٩

حکومەتا هەرێما کوردستانێ
وەزارەتا پەروەردێ - رێڤەبەریا گشتی یا پرۆگرام و چاپەمەنیان

بیرکاری بۆ هەمووان

پەرتووکا قوتابی
پۆلا نەهێ یا بنەڕەتی



چاپا شەشێ
٢٧١٦کوردی ٢٠١٦زایینی ١٤٣٧مشەختی

هەڵسەنگاندنا زانستی

صباح بويا سولاڤا

وەرگێڕان و گونجاندن

شكري حسن سلو
عصام الدين عبيد عمر
سعدالله احمد حسن
عرفان محمد مظهر
صالح عبدالرحمن عبدالله
مشير الياس عبدالله
ابراهيم جميل احمد

ڤەژوارتن

شكري حسن سلو
عصام الدين عبيد عمر

سەرپەرشتیێ هونەری یێ چاپێ
عثمان پيرداود كواز
سعد محمد شريف صالح

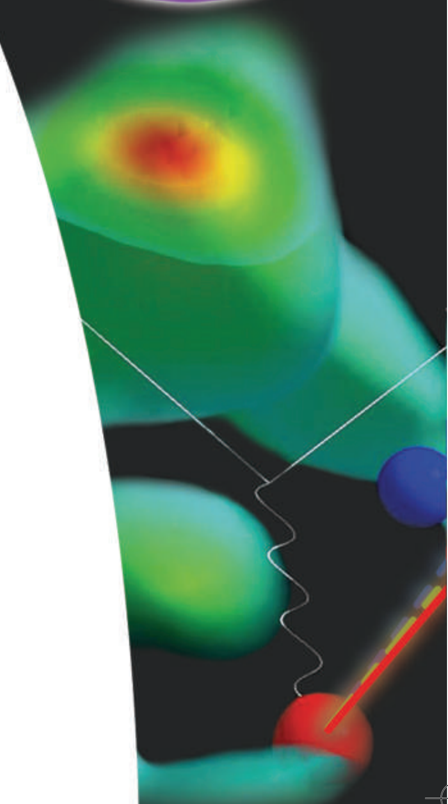
Contents

ناڤەرۆك

بەشیٚ ١

ژمارە و لاسەنگە

Numbers and Inequalities





برە جەبرییەکان
Algebraic Expressions

بەشێ ٣

ئەندازەیا پۆتانی

Coordinates Geometry



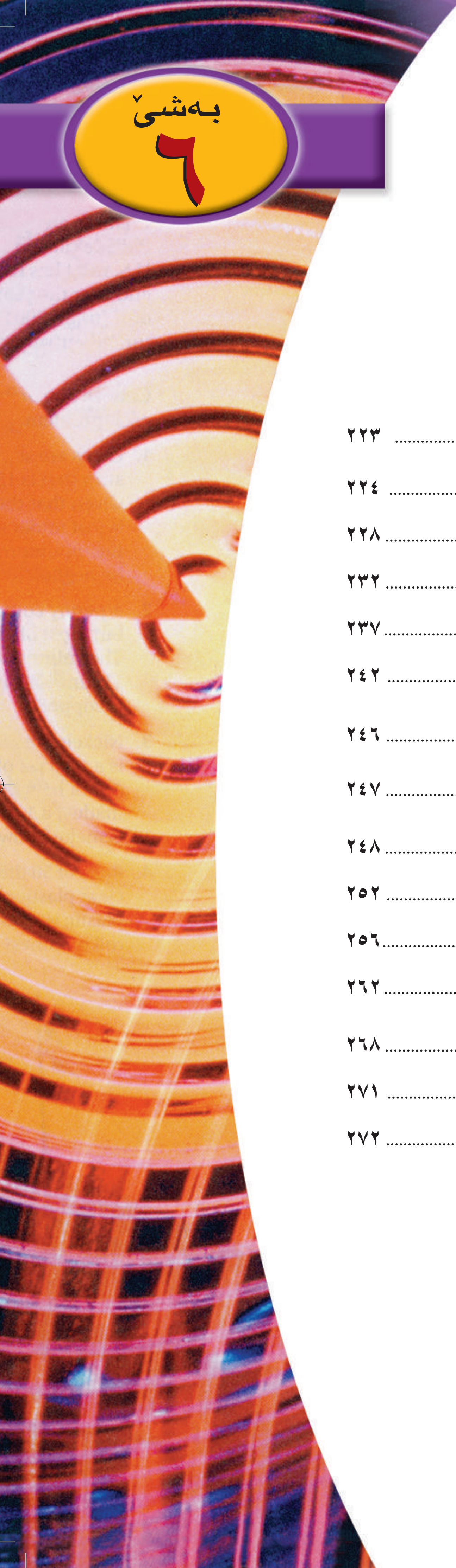
بەشێ ٤

ئەگەر Probability

بەشی ٥

چەندلا و هاورێژە
Polygones & Proportionality



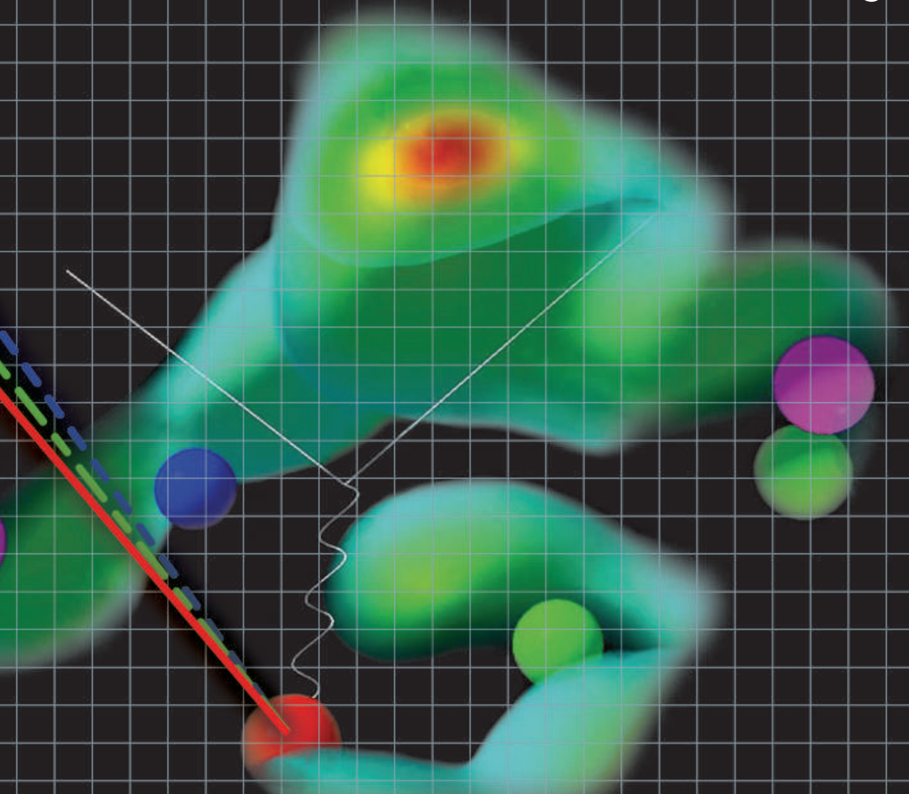


بەشی ٦

بازن Circle

بەشێ ١

ژمارە و لاسەنگە



بەشێ ئێکێ

وانە

پیشە فیزیازانێ ناڤوکی

ئەغریقییێن کەڤن، گەرد ب بچووکترین پشکا ماددەی دابوو نیاسین. نهو ئەم دزانین، گەرد گەلەك گەردیلەیێن بچووکتر پێکدئێت. ڤەکولەرێن فیزیا ناڤوکی، ئەڤان گەردیلەیان ب کارئینانا هندەك ئامیرێن مەزن و ئالۆز دخوونن، وەك لەزکەران، ئەڤ لەزکەرە دشێن گەردیلەیان لێکبدەن دا پێکهاتێن وان ڤەبینن. فیزیازانێن ناڤوکی، بیرکاریێ ب کاردئینن بۆ چارەسەرکرنا پێداییێن بۆ وان دەردکەڤن و بۆ دروستکرنا هندەك نموونەیان بۆ گەرد و پێکهاتێ ماددەی.



ئەرێ تو یی بەرهەڤی؟

Are you ready?

زاراڤ

هاوکێشە
بەها
کردارێن بەرۆڤاژی
ڕادێن لێکچۆیی
شیکارا هاوکێشێ
گۆڕاو

دەستەواژە یا گونجایتر ژ لیستێ هەلبژێرە بۆ تەمامکرنا رستێ:

١ ل هاوکێشەیا ٣س–٢=١٠، س = ٤ دبتە ___؟___

٢ ___؟___ چەند رادەکن هەمان گۆڕاو تێدا هەنە و بەرزکرینە بۆ هەمان هێز.

٣ ___؟___ پیتەکە ب ژمارەیەکێ دهێتە گوهۆرین.

٤ ___؟___ هندەک کردارن ئێك یا دی پووچدکەت.

٥ ___؟___ رستەیەکا بیرکارییە دوو برێن هاوتا دنۆینت.

هەژمارتنا بەهایێ بڕان

٦ ب – م **٧** م ب **٨** ب ÷ م **٩** م + ب

کۆمکرنا ڕادێن لێکچۆیی

هەر بڕەکێ ژ ئەڤان سادەبکە:–

١٠ ٦ س + س **١١** ٩ س^{٢} – ١٥ س^{٢} **١٢** ٢,١ ص + ٤,٣ ص

خاسیەتا بەلاڤکرنێ (بەشینەوە)

هەر بڕەکێ سادەبکە:–

١٣ ٢ (س + ٣) **١٤** (٣ – م) × ٥ **١٥** ٣ (٤ + م)

شیکارکرنا هاوکێشەیێن سادە

شیکاربکە

١٦ س – ٣ = ٨ **١٧** –٧ س = ٢١ **١٨** $\frac{ص}{٣}$ = –١٢

دووجا و ڕەگێ دووجای

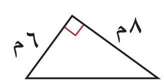
هەر ئێکێ ژ ئەڤان ڕەگێن دووجای بینەدەر.

١٩ $\sqrt{٣٦}$ **٢٠** $\sqrt{٨١}$ **٢١** $\sqrt{٢٥}$ **٢٢** $\sqrt{٦٤}$

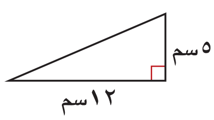
سەلمێنراوا فیساگۆرس

درێژیا ژێی د هەر سێگۆشەیەکا وەستاودا بینەدەر.

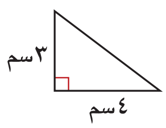
٢٣



٢٤



٢٥



١-١ ڕەگێ دووجای

Square Root



فێربە چەوا هەردوو ڕەگێن دووجای یێن ژمارەیەکێ دێ خەملینی، و د شیکارکرنا پرسیاراندا دێ بکارئینی.

ژنەکێ و زەلامەکی دڤیان پەنجەرکەکا شووشەیێ ڕەنگکری و چارگۆشەی گرێدەن، ڕووبەرێ پەنجەرێ ٣٠٠٠ سم^{٢} بوو و ب چارچووڤەیەکی داری یا دەوردای بوو. تو دشێی درێژیا چارچووڤەی بکارئینانا زانیارێن خۆ لسەر چارگۆشێ و ڕەگێ دووجای بینیەدەر.

نموونە ١ خەملاندنا ڕەگێ دووجایێ ژمارێ.

هەر ڕەگێ دووجای یێ ژمارەیەکێ، دکەفتە ناڤبەرا دوو ژمارەیێن تەواودا. ئەڤان هەردوو ژمارەیان بینەدەر. و بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

أ $\sqrt{٣٠}$

هزربکە ٣٠ دکەفتە ناڤبەرا کیژ دوو ژمارەیێن دووجاییدا؟

$٥^{٢} = ٢٥$ $٣٠ > ٢٥$

$٦^{٢} = ٣٦$ $٣٠ < ٣٦$

چونکی ٣٠ دکەفتە ناڤبەرا ٢٥، ٣٦ یدا، دێ $\sqrt{٣٠}$ دکەفتە ناڤبەرا ٥ ، ٦ یدا.

ب $-\sqrt{١٥٠}$

ل بیرا تەبت کو ١٥٠ دکەڤتە ناڤبەرا ١٤٤ ، ١٦٩ کێژ دوو ژمارەیێن تەواو؟

$(١٢)^{٢} = ١٤٤$ $١٥٠ > ١٤٤$

$(١٣)^{٢} = ١٦٩$ $١٥٠ < ١٦٩$

چونکی ١٥٠ دکەڤتە ناڤبەرا ١٤٤ ، ١٦٩، دێ $\sqrt{١٥٠}$ دکەڤتە ناڤبەرا ١٢ ، ١٣ یدا،

لەورا $-\sqrt{١٥٠}$ دکەڤتە ناڤبەرا -١٢ ، -١٣

نموونە ٢ بجهئینان لسەر شیکارکرنا پرسیاران

ژنەکێ و زەلامەکی د ڤیان پەنجەرکەکا شووشەیێ ڕەنگکری و چارگۆشەی ڕووبەرێ وێ ٣٠٠٠ سم^{٢} بوو ب چارچووڤەیەکی داری دەوربدەن. درێژیا پەنجەرکێ و درێژیا چارچووڤەیێ پێدڤی بینەدەر، ب نێزیککرن بۆ نێزیکترین دەهێك.

شیکارکرنا پرسیاران

١ د پرسیارێ بگەهە

ل دەست پێکێ درێژیا لایەکی بینەدەر. و دێ شێی درێژیا لای بکاربینی بۆ هەژمارتنا چێوەی، کو دبتە درێژیا چارچووڤێ داری یێ پێدڤی.

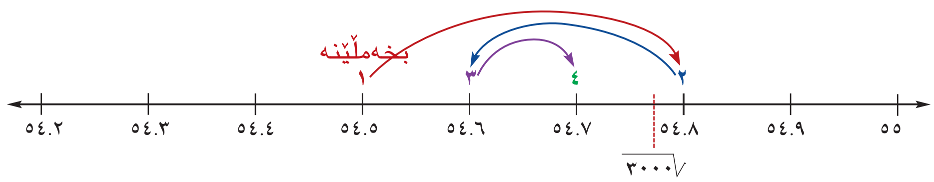
٢ هێلکارەکی دروستبکە

درێژی ب سانتیمەتران، ئەو ژمارەیە ئەگەر دگەل وێ لێکبدەی، ژمارە ٣٠٠٠ سم^{٢} دێ ب دەست تە کەڤت. تو دشێی بخەملینی و ساخبکەی بۆ هەژمارتنا $\sqrt{٣٠٠٠}$.

٣ شیكار بكە

چونكی ٣٠٠٠ دكەڤتە ناڤبەرا $٥٤^{٢}$ (٢٩١٦) و $٥٥^{٢}$ (٣٠٢٥)، رەگێ دووجایێ یێ ژمارە ٣٠٠٠ دكەڤتە ناڤبەرا ٥٤، ٥٥ دا.

٥٤,٥ تاقیبكە	٥٤,٨ تاقیبكە	٥٤,٦ تاقیبكە	٥٤,٧ تاقیبكە
$٥٤,٥^{٢}$ = ٢٩٧٠,٢٥	$٥٤,٨^{٢}$ = ٣٠٠٣,٠٤	$٥٤,٦^{٢}$ = ٢٩٨١,١٦	$٥٤,٧^{٢}$ = ٢٩٩٢,٠٩
كێمترە	مەزنترە	كێمترە	كێمترە
رەگێ دووجای دكەڤتە ناڤبەرا ٥٤.٥ و ٥٥ دا.	رەگێ دووجای دكەڤتە ناڤبەرا ٥٤.٥ و ٥٤.٨ دا.	رەگێ دووجای دكەڤتە ناڤبەرا ٥٤,٦ و ٥٤.٨ دا.	رەگێ دووجای دكەڤتە ناڤبەرا ٥٤,٧ و ٥٤.٨ دا.



رەگێ دووجای دكەڤتە ناڤبەرا ٥٤،٧ و ٥٤،٨ دا. دا نێزیكبكەی بۆ نێزیكترین دەهیێك،

٥٤،٧٥ بكاربینە. $(٥٤,٧٥)^{٢}$= ٢٩٩٧,٥٦٢٥ كێمترە

و هۆسا رەگێ دووجایێ مەزنترە ژ ٥٤,٧٥، ئانكو تو دشێی نێزیكبكەی بۆ بلندتر.

ڤێجا √٣٠٠٠ دبتە ٥٤,٨ بنێزیكی.

نهۆ درێژیا چارچووڤەی بخەملینە. چونكی درێژیا لایەكێ پەنجەرێ یا نێزیككریە بۆ نێزیكترین دەهیێك، ٥٤,٨ سم، ڤێجا چێوێ پەنجەرێ دێ بتە:

٤ × ٥٤,٨ = ٢١٩,٢ سم   چێوە = ٤ × لا

ڤێجا درێژیا چارچووڤەی دبتە ٢١٩,٢ سم بنێزیكی.

٤ ساخبكە

هەكە ٢٢٠ سم دابەشبكەی لسەر ٤ێ، دێ ٥٥ سم ب دەست تە كەڤت. هەكە درێژیا لایەكێ چارگۆشێ ٥٥ سم بت، رووبەرێ وێ دبتە ٣٠٢٥ سم^{٢}. و ئەو یا نێزیكە بۆ ٣٠٠٠. ئانكو، هەردوو بەرسڤ د بەرئاقلن.

نموونە ٣ بكارئینانا بژمێرێ بۆ خەملاندنا رەگێ دووجای

بژمێرێ بكاربینە بۆ هەژمارتنا بەهایێ √٧٠٠ . نێزیكبكە بۆ نێزیكترین دەهیێك.

بكارئینانا بژمێرێ، √٧٠٠= ٢٦,٤٥٧٥١٣

ب نێزیككرن بۆ نێزیكترین دەهیێك √٧٠٠ = ٢٦,٥.

هزربكە و گەنگەشێ بكە

١ – **گەنگەشێ بكە** ئەرێ ٩,٥ خەملاندنەكا باشە بۆ √٧٥.

٢ – **دیاربكە** كێژ ئەڤان هەردوو ژماران ٧,٧ یان ٨ , ٧ نێزیكترە بۆ √٦٠

١-١ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ — هەر ڕەگەکێ دووجایی دکەفتە ناڤبەرا دوو ژمارەیێن تەواودا، ئەوان هەردوو ژمارەیان بینەدەر، بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە

١ $\sqrt{٤٠}$ **٢** $\sqrt{٩٠}$ **٣** $\sqrt{١٥٦}$ **٤** $\sqrt{٣٠٦}$ **٥** $\sqrt{٢٥٠}$

نموونە ٢ — **٦** وێنەیەکی بشێوێ چارگۆشێ دانا پشت شووشەیەکا ڕووبەرێ وێ ٥٠سم². درێژیا چار چووڤێ پێدڤی بۆ دەوردانا شووشەی، بنێزیککرن بۆ نێزیکترین دەهێک بینەدەر.

نموونە ٣ — بژمێرێ بکاربینە بۆ دەرئینانا بەهایێ هەر برەکی. نێزیکبکە بۆ نێزیکترین دەهێک

٧ $\sqrt{٧٤}$ **٨** $\sqrt{٣٤,١}$ **٩** $\sqrt{٣٦٠٠}$ **١٠** $\sqrt{١٩٠}$ **١١** $\sqrt{٥١٢٠}$

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١ — هەر ڕەگەکێ دووجایی دکەفتە ناڤبەرا دوو ژمارەیێن تەواودا، ئەوان هەردوو ژمارەیان بینەدەر، بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە

١٢ $-\sqrt{٢٥}$ **١٣** $\sqrt{٣}$ **١٤** $\sqrt{٦٠٠}$ **١٥** $-\sqrt{١٩٠}$ **١٦** $\sqrt{٥١٢٠}$

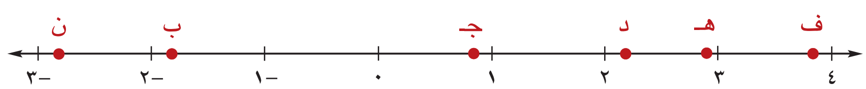
نموونە ٢ — **١٧** دەپێ شەترەنجێ بشێوەێ چارگۆشییە و ٦٤ چارگۆشەیێن بچووک تێدانە. ڕووبەرێ هەر چارگۆشەیەکە بچووک ١٣سم²، درێژیا لایەکی تابلۆیێ چەندە بنێزیککرن بۆ نێزیکترین بەش ژ سەدێ؟

نموونە ٣ — بژمێرێ بکاربینە بۆ دەرئینانا بەهایێ هەر برەکی. نێزیکبکە بۆ نێزیکترین دەهێک

١٨ $\sqrt{٥٨}$ **١٩** $\sqrt{٩١,٥}$ **٢٠** $\sqrt{٥٥٠}$ **٢١** $\sqrt{١٥٠}$ **٢٢** $\sqrt{٣٣٠}$

ڕاهێنان و شیکارکرنا پرسیاران

پیتا جهێ هەر ڕەگەکی دووجای لسەر هێلا ژمارەیان دنوێنت بنڤیسە.



٢٣ $-\sqrt{٣}$ **٢٤** $\sqrt{٥}$ **٢٥** $\sqrt{٧}$

٢٦ $-\sqrt{٨}$ **٢٧** $\sqrt{١٤}$ **٢٨** $\sqrt{٠,٧٥}$

بەهایێ هەر ئێکێ ژ ئەڤان ڕەگێن دووجای بنێزیککرن بۆ نێزیکترین دەهێک بینەدەر.

٢٩ $\sqrt{١٧}$ **٣٠** $\sqrt{٢٨}$ **٣١** $\sqrt{١٠٥}$

٣٢ $-\sqrt{٧٥}$ **٣٣** $\sqrt{١١٣}$ **٣٤** $\sqrt{٦٠٠}$

٣٥ **پرسیارەکا پلەدار:** شاهو زەڤییەکا چارگۆشەی هەیە ڕووبەرێ وێ ٣٦٠٠ م². بلندێ هاوسێ وی ژی زەڤییەکا چارگۆشەیی هەیە کو درێژیا لایێ وێ ب (٢٠)مەتران کورتترە ژ درێژیا لایێ زەڤییا شاهۆ. درێژیا لایەکی زەڤییا بلندی چەندە؟

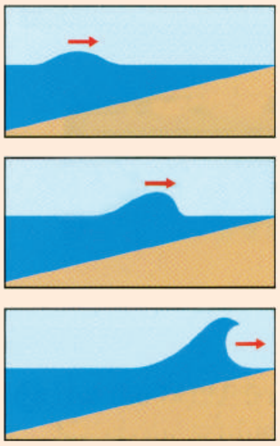
دەروازەیەك

لسەر زانستان

شەپۆلا تسۆنامی ل دەریایێن كویر، ب لەزەكا گەلەك مەزن دلڤت، لێ دەمێ دگەهتە تەنگەدەران دەست پێدكەت پتر زێدە دبت ل ژێر كارتێكرنا وزێ، پاشی ب ئەڤێ هێزا مەزن ل پەراڤان ددەت و وێرانكرنەكا گشتگر ل پاش خۆ دهێلت.



چێدبت بیڤەلەرز یان ڤولكان یان هەلوەشاندنا ئەردی ببنە هۆیێ تسۆنامی



دەمێ شەپۆل نێزیكی پەراڤی دبت، هێدی دچت، پاشی بلنددبت، پاشی لسەر رەملێ و بەران دشكێت.

٣٦ یاسایا خ= $\sqrt{٩,٦ب}$ لەزا تسۆنامی ب مەتران دچەركەكێدا دنوێنت، دەمێ (ب) كویراتیا ئاڤێ ب مەتران بت، لەزا تسۆنامی چەندە هەكە كویراتیا ئاڤێ ٦٠٠٠ مەتر بت؟

٣٧ یاسایا خ= $\sqrt{١٢٨ب}$ لەزا تسۆنامی ب كیلومەتران د دمژمێركێدا دنوێنت، دەمێ (ب) كویراتیا ئاڤێ ب مەتران بت، مگرتی كویراتیا ئاڤێ ٧٥٠٠ مەتر بت؟

أ لەزا تسۆنامی چەندە ب كم/ دەمژمێرەكێ؟

ب دەمێ پێدڤی چەندە كو تسۆنامی دووریا ٤٨٠٠كم ببڕت، ئەگەر كویراتیا ئاڤێ ل هەمی ئەوێ دووریێ ٣٠٠٠م بت.

٣٨ **كانێ شاشی؟** دا شاناز لەزا تسۆنامی بهەژمێرت ب مەتران دچەركەكێدا ئەوێ هەژمارت $\sqrt{٩٠٦}$ ئینادەر، پاشی لێكدا دگەل كویراتیا ئاڤێ ب مەتران. شاشیا شانازێ دیاربكە و راستبكە.

٣٩ **بەرهنگاری** كویرییا ئاڤێ بهەژمێرە هەكە لەزا تسۆنامی ٦٤٠كم/دەمژمێرەكێ بت.

بەرهەڤكرن بۆ ئەزموونێ و پێداچۆنا لوولپێچی

٤٠ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان:** بەهایێ كیژ برێ دكەڤتە ناڤبەرا ١٤، ١٥یدا؟

أ $\sqrt{١٨٨}$　ب $\sqrt{٢٠٠}$　ج $\sqrt{٢٧٧}$　د $\sqrt{٣٢٤}$

٤١ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** ئەنجامێ لێكدانا $\sqrt{٤٢} \times \sqrt{٩٤}$ بهەژمێرە، بنێزیككرن بۆ نێزیكترین بەش ژ سەدێ.

بەهایێ هەر ئێكێ ژ ئەڤان بڕان ل دووڤ بەهایێ گۆڕاوی بهەژمێرە. (پۆلا بەرێ)

٤٢ ٤ $س^٢$ + ٥ ص هەكە س = ٣، ص = ٩

٤٣ ٧ $م^٣$ – ٢ $ن^٢$ هەكە م = ٢، ن = ٧

٤٤ $ص^{-١}$ + ٤ $س^٣$ هەكە ص = ٢، س = –٢

٤٥ ٨ $م^{-٢}$ + $ن^٤$ هەكە م = ٤، ن = –١

بهەژمێرە. (پۆلا بەرێ)

٤٦ $\sqrt{١٠٠}$　٤٧ $\sqrt{٦٤}$　٤٨ $\sqrt{٤٨٤}$　٤٩ $\sqrt{١٢٩٦}$

١-٢ لێكدان و دابەشكرنا بڕێن ڕەگی

Multiplying & Dividing Square Root Expersions

فێربە چەوا بڕێن ڕەگی لێكدەدی و دابەشدكەی.

زاراڤ

بڕی ڕەگی Square Root Expersion

ژێر ڕەگ Radical



بڕێ ڕەگدار برەكە هێمایا ڕەگ ($\sqrt{\quad}$) بخۆڤەدگرت.

بۆ نموونە : $\sqrt{،١٤}$ ، $\sqrt{٥^{٢}،٤ + ٣^{٢}}$ ، $\sqrt{٣٤،٢}$ ، $\sqrt{٣}$ بڕێن ڕەگینە.

د بڕەكی ڕەگداردا، ئەو ژمارە یان بڕێ دكەڤتە ژێر هێمایێ ڕەگی دبێژنێ **ژێر ڕەگ** .

بڕێ ڕەگدار دێ لسەر سادەترین شێوە بت، هەكە چو هاوكۆلكێن دووجاییێن تەواو دژێر ڕەگیدا نەبن. تو دشێی دوو بڕێن ڕەگدار لێكبدەی یان دابەشبكەی:-

• هەكە ب،جـ دوو ژمارەیین مووجەب بن، دێ:

$$\sqrt{ب \times جـ} = \sqrt{ب} \times \sqrt{جـ} \qquad \sqrt{ب^{٢}} = ب$$

$$\sqrt{\frac{ب}{جـ}} = \frac{\sqrt{ب}}{\sqrt{جـ}} \qquad \left(\sqrt{ب}\right)^{٢} = ب$$

تو دشێی سیفەتێن لێكدان و دابەشكرنا ڕەگان بۆ سادەكرنا بڕێن ڕەگدار ب كاربینی.

نموونە ١ بكارئینانا سیفەتێن لێكدان و دابەشكرنا ڕەگان

هەر ئێكی ژئەڤان بڕان سادەبكە:

أ $\sqrt{١٨}$

$\sqrt{١٨} = \sqrt{٩ \times ٢}$ — ١٨ شیتەلبكە بكارئینانا دووجاییەكا تەواو.

$= \sqrt{٩} \times \sqrt{٢}$ — سیفەتێ لێكدانا ڕەگان.

$= ٣\sqrt{٢}$ — سادەبكە.

ب $\sqrt{\frac{٥}{٩}}$

$\sqrt{\frac{٥}{٩}} = \frac{\sqrt{٥}}{\sqrt{٩}} = \frac{\sqrt{٥}}{٣}$ — سیفەتێ دابەشكرنا ڕەگان.

ج $\sqrt{\frac{٨٠}{٢٥}}$

$\frac{\sqrt{٨٠}}{\sqrt{٢٥}} = \frac{\sqrt{٨٠}}{٥}$ — سیفەتێ دابەشكرنا ڕەگان.

$\frac{\sqrt{١٦ \times ٥}}{٥} = \frac{\sqrt{١٦} \times \sqrt{٥}}{٥}$ — سیفەتێ لێكدانا ڕەگان.

$= \frac{٤\sqrt{٥}}{٥}$ — سادەبكە.

ئاگاداربە!

دەمێ ژێر ڕەگی شیتەل دكەی، هشیاربە دڤێت كۆلكەكی ب كاربینی كو دووجاییێ تەواو بت.

ل نموونا١-أ، تو دشێی بنڤیسی ١٨=٦ × ٣ . لێ ئەڤ شیتەلە هاریكارییێ ناكەت بۆ سادەكرنا بڕێ، چونكی ٣ ،٦ نە دووجاییێن تەواون.

تو دشێی سیفەتێن لێکدان و دابەشکرنا رەگان ب کاربینی بۆ لێکدانا دوو ژمارەیێن رەگدار، و ژمارەیەکا رێژەی دێ ب دەست تە کەڤت.

نموونە ٢ لێکدان و دابەشکرنا رەگان

أ لێکبدە $\sqrt{٢} \times \sqrt{١٨}$.

$\sqrt{٢} \times \sqrt{١٨} = \sqrt{٢ \times ١٨}$ سیفەتێ لێکدانا رەگان.

$= \sqrt{٣٦}$ لێکبدە.

$= ٦$ سادەبکە.

ب دابەشبکە $\frac{\sqrt{٤٥}}{\sqrt{٢٠}}$.

$\frac{\sqrt{٤٥}}{\sqrt{٢٠}} = \sqrt{\frac{٤٥}{٢٠}}$ سیفەتێ دابەشکرنا رەگان.

$= \sqrt{\frac{٩ \times ٥}{٤ \times ٥}}$ سەرە و ژێرەیێ ژێر رەگی شیتەلبکە.

$= \sqrt{\frac{٩}{٤}}$ ژێر رەگی سادەبکە.

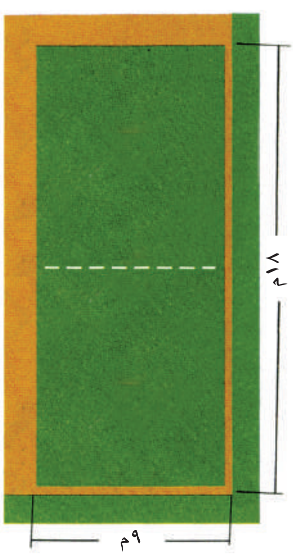
$= \frac{\sqrt{٩}}{\sqrt{٤}}$ سیفەتێ دابەشکرنا رەگان.

$= \frac{٣}{٢}$ سەرە و ژێرەی سادەبکە.

نموونە ٣ بجهئینان لسەر وەرزشێ



یاریگەهەکا تەپا بالا لسەر شێوێ لاکێشی بوو، درێژی ١٨م و پانی ٩ م بوو. درێژیا تیرێ وێ چەندە؟



سەلمێنراوا فیساگۆرس بکاربینە $د^٢ = ب^٢ + ج^٢$.

$د = \sqrt{١٨^٢ + ٩^٢}$

$د = \sqrt{٣٢٤ + ٨١}$

$د = \sqrt{٤٠٥}$

$د = \sqrt{٨١ \times ٥}$

$د = \sqrt{٨١} \times \sqrt{٥}$

$د = ٩\sqrt{٥}$

$د \approx ٢٠,١٢$

درێژیا تیری دبتە ٢٠,١٢م ب نێزیکی.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – ڕۆنبکە: ژبەر چی $(\sqrt{س})^٢ = س$، هەکە (س) ژمارەیەکا مووجەب بت.

٢ – بێژە: دوو ڕێکان بێژە بۆ هەژمارتنا بهایێ $\sqrt{١٦ \times ٩}$.

١-٢ راهێنان

راهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ هەر ئێکێ ژ ئەڤان بران سادەبکە.

١ $\sqrt{١٨٠}$ **٢** $\sqrt{٤٠}$ **٣** $\sqrt{٦٤٨}$ **٤** $\sqrt{\frac{١٧}{٢٥}}$ **٥** $\sqrt{\frac{٧}{١٦}}$

٦ $\sqrt{\frac{٦}{٤٩}}$ **٧** $\sqrt{\frac{١٠٨}{٤٩}}$ **٨** $\sqrt{\frac{٢٤٠}{٢٥}}$ **٩** $\sqrt{\frac{٥١٢}{٢٥}}$ **١٠** $\sqrt{\frac{٨٠٠}{٢٤}}$

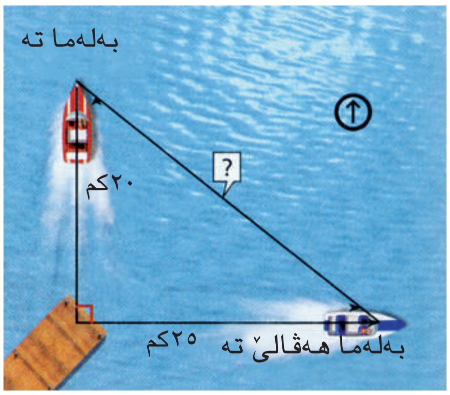
نموونە ٢ لێکبدە یان دابەشبکە. ئەنجامێ هەر لێکدانەکێ یان دابەشکردنەکێ ب سادەترین شێوە بنڤیسە.

١١ $\sqrt{٣} \times \sqrt{١٢}$ **١٢** $\sqrt{٥} \times \sqrt{٢٠}$ **١٣** $\sqrt{٣} \times \sqrt{٨}$

١٤ $(٤\sqrt{٢})^{٢}$ **١٥** $\sqrt{٢} \times \sqrt{٦}$ **١٦** $\frac{\sqrt{١٨}}{\sqrt{٢}}$

١٧ $\frac{\sqrt{٢٠}}{\sqrt{٥}}$ **١٨** $\frac{\sqrt{٣٠}}{\sqrt{٦}}$ **١٩** $\sqrt{\frac{٥٦}{٧}}$

نموونە ٣ **٢٠** **بۆ خۆشیێ** بەلەما تە و بەلەما هەڤالێ تە ژ هەمان خالێ دەست ب گەشتەکێ کرن، هەر وەکی وێنەیێ بەرامبەر دیاردکەت. بەلەما تە بەرەڤ باکوور چۆ و بەلەما هەڤالێ تە بەرەڤ رۆژ هەلات چۆ پشتی دەمژمێرەکێ ژ چۆنا وە، هەڤالێ تە پەیوەندی ب تە کر دا بزانی کو بەلەما وی یا تووشی شکەستنەکێ بووی. ئەو دوورییا دڤێت تو ببڕی دابگەهیە هەڤالێ خۆ چەندە؟ بەرسڤا خۆ بۆ شێوێ برەکی رەگدار و ب سادەترین شێوە. بنڤیسە پاشی، ئەوێ دوورییێ بنێزیککرن بۆ نێزکترین کیلۆمەتر بخەملینە .



راهێنانێن ئازاد

نموونە ١ هەر برەکی ژ ئەڤان سادەبکە.

٢١ $\sqrt{٧٥}$ **٢٢** $\sqrt{٢٠٠}$ **٢٣** $\sqrt{٣ \times ٢٧}$

٢٤ $\sqrt{\frac{١٥}{٦٤}}$ **٢٥** $\sqrt{\frac{٤٥}{٤}}$ **٢٦** $\sqrt{\frac{١٩٢}{٤٩}}$

٢٧ $\sqrt{\frac{٥٠٠}{٢٠}}$ **٢٨** $\sqrt{\frac{١٤٧}{١٢}}$ **٢٩** $\sqrt{\frac{٥٠}{١٦٩}}$

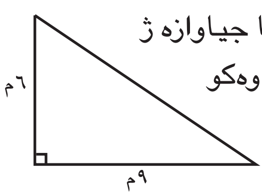
نموونە ٢ لێکبدە یان دابەشبکە. ئەنجامێ هەر لێکدانەکێ یان دابەشکردنەکێ ب سادەترین شێوە بنڤیسە.

٣٠ $\sqrt{٣} \times \sqrt{٤٨}$ **٣١** $(٣\sqrt{٦}) \times (٥\sqrt{٦})$ **٣٢** $(٤\sqrt{٧})^{٢}$

٣٣ $\sqrt{٢٦} \times \sqrt{١٣}$ **٣٤** $\frac{\sqrt{١٣٥}}{\sqrt{١٥}}$ **٣٥** $\frac{\sqrt{٨٤}}{٢\sqrt{٧}}$

٣٦ $\frac{١٥\sqrt{٨}}{\sqrt{١٨}}$ **٣٧** $\frac{\sqrt{٣٠٠}}{\sqrt{٢٠}}$ **٣٨** $\frac{\sqrt{٤٥}}{\sqrt{٢٠}}$

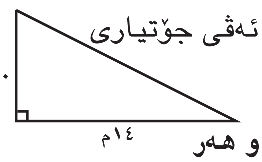
نموونە ٣ **٣٩** **چاندن** جوتیارەکی زەڤییەك دابەشکر بۆ چەند پارچەیێن لاکێشەیی و چارگۆشەیی بۆ سانا هیکرنا چاندنێ. وێنەیێ بەرامبەر پارچەیەکا زەڤیێ دنوێنت کو یا جیاوازە ژ پارچەیێن دی. درێژیا لایێ نەدیار یێ ڤێ پارچێ بینەدەر. بەرسڤا خۆ وەکو برەکێ رەگدار و ب سادەترین شێوە بنڤیسە.



ڕاهێنان و شیکارکرنا پرسیاران

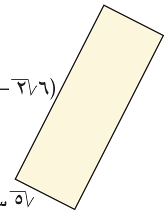
٤٠ **بۆخۆشیێ** ل جهەکێ یارییان، ئامیرەك ئارەزوومەندان هەتا ٤٨ مەتران بلند دکەت، پاشی بەرەڤ ئەردی خوە د هاڤێژن، لێ ئەو د گرێداینە ب وەریسەکێ لاستیکی. یاسایا ك $= \sqrt{\frac{د}{٤}}$ ڕێکێ دابیندکەت بۆ هەژمارتنا دەمێ پێدڤی ب چرکان هەتا تەن بگەهتە ئەردی، کو (د) دوورییا ل ناڤبەرا تەنی و ئەردییە. دەمێ پێدڤی چەندە هەتا ئارەزومەندەك بگەهتە ئەردی؟ بەرسڤا خۆ وەك برەکێ ڕەگدار و ب سادەترین شێوە بنڤیسە.

٤١ **پرسیارەکا پلەدار** جۆتیارەکی دڤێت زەڤیا بەرامبەر پەرژان بکەت. ئەڤی جۆتیاری چەند مەترێن تەمام ژ پەرژانی دڤێن؟ بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.



ئەندازە ڕووبەرێ هەر ئێکێ ژ ئەڤان شێوەیێن ئەندازەی بهەژمێرە، و هەر بەرسڤەکێ وەکو برەکێ ڕەگدار و ب سادەترین شێوە بنڤیسە:–

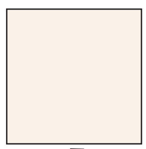
٤٢



٤٣



٤٤



٤٥ **کارەب** یاسایا $\frac{\sqrt{هـ}}{\sqrt{ر}}$ تەزوویێ کارەبێ ب ئەمپێران دنوێنت، دەمێ (هـ) هێز بت ب واتان، (ر) بەرگربت ب (ئۆمان). تەزوویێ کارەبا فڕنەکا مایکروویڤێ بهەژمێرە کو هێزا وێ ٨٥٠ وات بت و بەرگرێ وێ ٥ ئۆم بت. بەرسڤا خۆ ب شێوێ برەکێ ڕەگدار و ب سادەترین شێوە بنڤیسە.

٤٦ **بنڤیسە** زنجیرا ئەوان پێنگاڤێن بکاردهێن بۆ سادەکرنا $\sqrt{\frac{٢٨}{٤٩}}$.

٤٧ **کانێ شاشی؟** سادەکرنا کیژ ئەڤان براں یا شاشە؟ بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

أ) $\sqrt{٤٥} = ٥\sqrt{٣}$

ب) $\sqrt{٣} \times \sqrt{١٢} = ٦$

ج) $\frac{\sqrt{٨٠}}{٢\sqrt{٢٠}} = ٢$

٤٨ **بەرهنگاری** لاکێشەیەك درێژیا وێ ٤$\sqrt{٦}$م و پانیا وێ $\sqrt{٢}$م بوو. لاکێشەیەکا دی درێژیا وێ ٢$\sqrt{٨}$م و پانیا وێ ٢$\sqrt{٦}$م بوو. ڕووبەرێ لاکێشەیا مەزن چەند جاران هندی ڕووبەرێ لاکێشەیا بچووکە؟.

دەروازەیەك لسەر کارەبێ



مروڤی ل دەسپێکا سەدێ بیستێ هەوا بکاردئینا بۆ بەرهەمئینانا وزا کارەبێ. درێژیا تۆربینێ هەوایێ نو دکەڤتە ناڤبەرا ٣٦ و ٤٥ مەتران و دشێت و وزەیەکێ بدەت کو دگەهتە ئێك میگا وات.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

٤٩ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان:** کیژ بڕ ب سادەترین شێوەیە.

Ⓐ $\sqrt{٤٩}$ Ⓑ $\sqrt{٤٨}$ Ⓒ $\sqrt{٣٥}$ Ⓓ $\sqrt{٣٦}$

(أ) $\sqrt{٤٩}$ (ب) $\sqrt{٤٨}$ (ج) $\sqrt{٣٥}$ (د) $\sqrt{٣٦}$

٥٠ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان:** ئەنجامێ لێکدانا ٣$\sqrt{٥}$ ، $\sqrt{١٥}$ چەندە؟

(أ) ٥$\sqrt{٣}$ (ب) ١٥$\sqrt{٣}$ (ج) ١٥$\sqrt{١٥}$ (د) ٤٥$\sqrt{٥}$

هەر ئێکێ ژ ئەڤان لاسەنگان شیکاربکە: (پۆلا بەرێ)

٥١ ٤س – ٦ > ٢٠

٥٢ ٢ (س – ١) < ٨

٥٣ – $\frac{١}{٢}$ (ص + ١) > – ٤

١-٣ سادەكرنا برێن ڕەگدار

Simplifying Square root Expressions

فێربە چەوا برێن رەگدار سادەدکەن و چەوا ژێرەیان رێژەدکەن.

زاراڤ

رێژەکرنا ژێرەی

Rationlize The Denominator

چێدبت دبرەکی رەگی دا رادێن لێکچویی هەبن، **رادێن رەگدار لێکچوی** یان رادێن لێکچوی، ئەوا رادەنە کو هەمان ژێرێن رەگێ هەنە.

رادێن لێکچوی	$٢\sqrt{٥}$ ، $٤\sqrt{٥}$	$٦\sqrt{س}$ ، $٢\sqrt{س}$	$٣\sqrt{٤د}$ ، $\sqrt{٤د}$
رادێن نەلێکچوی	٢ ، $\sqrt{١٥}$	$٦\sqrt{س}$ ، $\sqrt{٦س}$	$٣\sqrt{٢}$ ، $\sqrt{٣}$

دشێن ڕادێن لێکچۆی کۆمبکەن و لێدەربکەن، بکارئینانا بەلاڤکرنێ (بەشینەوە)

$$٢\sqrt{٥} + ٤\sqrt{٥} = (٢ + ٤)\sqrt{٥} = ٦\sqrt{٥}$$

$$٦\sqrt{س} - ٢\sqrt{س} = (٦ - ٢)\sqrt{س} = ٤\sqrt{س}$$

نموونە ١ کۆمکرن و لێدەرکرنا رەگین دووجای

أ کۆمبکە $٣\sqrt{٧} + ٨\sqrt{٧}$

$٣\sqrt{٧} + ٨\sqrt{٧} = ١١\sqrt{٧}$

ب لێدەربکە $\sqrt{٩د} - ٣\sqrt{د}$

$٩\sqrt{د} - ٣\sqrt{د} = ٦\sqrt{د}$

ج سادەبکە $-٨\sqrt{٣د} + ٦\sqrt{٢د} + ١٠\sqrt{٣د}$

$-٨\sqrt{٣د} + ٦\sqrt{٢د} + ١٠\sqrt{٣د}$ هەردوو ڕادێن لێکچوویی جۆدابکە سادەبکە.

$٢\sqrt{٣د} + ٦\sqrt{٢د}$

ئاگاداربە!

تو نەشێی دوو رادێن لێکنەچۆیی کۆمبکەن یان لێدەربکەی وەك.

$١٢\sqrt{٢} - ٤\sqrt{١١}$

هندەك جاران لێکچۆن ل ناڤبەرا ڕادێن رەگدار دیار نابت هەتا سادە نەکەن.

هەموو ڕادێن برێ سادەبکە، بەری هەولبدی ڕادێن رەگدار جۆدابکەی.

نموونە ٢ سادەکرنا ڕادێن رەگدار بەری کۆمکرن و لێدەرکرنێ.

هەر ئێکێ ژ ئەڤان برڕان سادەبکە.

أ $٣\sqrt{٨} - \sqrt{٤٥}$

$٣\sqrt{٤ \times ٢} - \sqrt{٩ \times ٥}$

$٣\sqrt{٤}\sqrt{٢} - \sqrt{٩}\;\sqrt{٥}$

$٣ \times ٢\sqrt{٢} - ٣\sqrt{٥}$

$٦\sqrt{٢} - ٣\sqrt{٥}$

ب $\sqrt{١٢٥د} + ٣\sqrt{٢٠د} - \sqrt{٤٥د}$

$\sqrt{٢٥ \times ٥د} + ٣\sqrt{٤ \times ٥د} - \sqrt{٩ \times ٥د}$

$\sqrt{٢٥}\sqrt{٥د} + ٣\sqrt{٤}\sqrt{٥د} - \sqrt{٩}\sqrt{٥د}$

$٥\sqrt{٥د} + ٣ \times ٢\sqrt{٥د} - ٣\sqrt{٥د}$

$٥\sqrt{٥د} + ٦\sqrt{٥د} - ٣\sqrt{٥د}$

$٨\sqrt{٥د}$

دشێن کرداران لسەر راڕێن رەگدار ئەنجامبدەن وەکو ئەنجامدانا کرداران لسەر برێن جەبری. بۆ نموونە، بۆ سادەکرنا برەکێ وەکو $(٤+\sqrt{٥})(٣-\sqrt{٥})$، یان وەکی $(٧-\sqrt{٥})^٢$. ئەوا تو ل لێکدان و کۆمکرنا برێن جەبری فێربوویی ب کاربینە.

نموونە ٣ بکارئینانا بەلاڤکرنێ

لێکبدە. ئەنجامێ ب سادەترین شێوە بنڤیسە

أ $\sqrt{٣}(\sqrt{٣}-\sqrt{٥})$

$\sqrt{٣}\sqrt{٣}-\sqrt{٣}\sqrt{٥}$ — بەلاڤکرنێ بکاربینە،

$٣-\sqrt{٣\times٥}$ — خاسیەتێن لێکدانا رەگان $(\sqrt{٣})^٢=٣$

$٣-\sqrt{١٥}$

ب $(٤+\sqrt{٥})(٣-\sqrt{٥})$

$١٢-٤\sqrt{٥}+٣\sqrt{٥}-\sqrt{٥}\sqrt{٥}$ — بەلاڤکرنێ بکاربینە

$١٢-\sqrt{٥}-٥$ — $-٤\sqrt{٥}+٣\sqrt{٥}=-\sqrt{٥}$؛ $(\sqrt{٥})^٢=٥$.

$٧-\sqrt{٥}$ — سادەبکە.

ج $(\sqrt{٧}-٥)^٢$

$(\sqrt{٧}-٥)\times(\sqrt{٧}-٥)$ — ڤەکریێ برێ بینەدەر

$٧-٥\sqrt{٧}-٥\sqrt{٧}+٢٥$ — بەلاڤکرنێ بکاربینە. $(\sqrt{٧})^٢=٣$

$٣٢-١٠\sqrt{٧}$ — سادەبکە.

هەکە ژێرێ برەکێ رەگدار، رەگەکی دووجای تێدابوو، ژێرەی بگوهۆرە بۆ برەکێ بێ رەگ، ب لێکدانا سەرەی و ژێرەی ل برەکێ گونجای. دبێژنە ئەڤێ کردارێ **رێژەکرنا ژێرەی**.

نموونە ٤ رێژەکرنا ژێرەی

هەر برەکی سادەبکە.

أ $\frac{\sqrt{٧}}{\sqrt{٢}}$

$\frac{\sqrt{٧}}{\sqrt{٢}}\left(\frac{\sqrt{٢}}{\sqrt{٢}}\right)=\frac{\sqrt{٧}}{\sqrt{٢}}$ — سەرە و ژێرەی ل $\sqrt{٢}$ بدە بۆ نەهێلانا رەگی.

$=\frac{\sqrt{١٤}}{٢}$ — لێکبدە. $(\sqrt{٢})^٢=٢$

ب $\frac{١+\sqrt{٣}}{٢\sqrt{٣}}$

$\frac{١+\sqrt{٣}}{٢\sqrt{٣}}\left(\frac{\sqrt{٣}}{\sqrt{٣}}\right)=\frac{١+\sqrt{٣}}{٢\sqrt{٣}}$ — سەرە و ژێری ل $\sqrt{٣}$ بدە.

$=\frac{\sqrt{٣}+٣}{٢\times٣}$ — بەلاڤکرنێ بکاربینە $(\sqrt{٣})^٢=٣$

$=\frac{\sqrt{٣}+٣}{٦}$

هاریکاری

ئەوی رەگێ د ژێرەی دا هەی بکاربینە بۆ لێکدانێ ل سەرەی و ژێرەی. ل بیرا تەبت $(\sqrt{ب})^٢=ب$

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – **بێژە** بۆچی پێدڤییە هەمی راڕێن رەگی سادەبکەین بەری سادەکرنا برێن رەگی.

٢ – **رۆنبکە** بۆچی ل دەمێ رێژەکرنا ژێرەی ل برێ $\frac{\sqrt{٥}}{٢\sqrt{٣}}$ باشترە کو سەرەی و ژێرەی ل $\sqrt{٣}$ بدەی، نە ل $٢\sqrt{٣}$.

٣-١ راهێنان

راهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ کۆمبکە یان لێدەربکە.

1. $١٤\sqrt{٣} - ٦\sqrt{٣}$
2. $٩\sqrt{٥} + \sqrt{٥}$
3. $٦\sqrt{٢} + ٥\sqrt{٢} - ١٥\sqrt{٢}$
4. $٣\sqrt{م} + ٥\sqrt{م}$
5. $٥\sqrt{٢ن} - \sqrt{٢ن}$
6. $٩\sqrt{٦س} + ٥\sqrt{٦س} - ٤\sqrt{٦س}$

نموونە ٢ هەر بڕەکی سادەبکە.

7. $\sqrt{٣٢} - \sqrt{٨}$
8. $٤\sqrt{١٢} + \sqrt{٧٥}$
9. $٢\sqrt{٣} + ٥\sqrt{١٢} - \sqrt{٢٧}$
10. $\sqrt{٢٠ س} + \sqrt{٤٥ س}$
11. $\sqrt{٢٨ ص} + ٩\sqrt{٦٣ ص}$
12. $\sqrt{٥٠ن} - ٢\sqrt{١٨ن} + ٣\sqrt{٢ن}$

نموونە ٣ لێکبدە. ئەنجامی ب سادەترین شێوە بنڤیسە.

13. $\sqrt{٦}(٢ + \sqrt{٧})$
14. $\sqrt{٣}(٥ - \sqrt{٣})$
15. $(٢ + \sqrt{٢})(٥ + \sqrt{٢})$
16. $(\sqrt{٣} - ٤)(\sqrt{٣} + ٢)$
17. $(٥ + \sqrt{٣})^٢$
18. $(\sqrt{٦} - ٥\sqrt{٣})^٢$

نموونە ٤ هەر بڕەکی سادەبکە.

19. $\frac{\sqrt{١٣}}{\sqrt{٢}}$
20. $\frac{\sqrt{٢٠}}{\sqrt{٨}}$
21. $\frac{\sqrt{١١}}{٦\sqrt{٣}}$
22. $\frac{٢ + \sqrt{٧}}{\sqrt{٧}}$
23. $\frac{٥ - \sqrt{٦}}{٢\sqrt{٦}}$
24. $\frac{٥ + \sqrt{٣}}{٤\sqrt{٣}}$

راهێنانێن ئازاد

نموونە ١ کۆمبکە یان لێدەربکە.

25. $٤\sqrt{٣} + ٢\sqrt{٣}$
26. $٢\sqrt{١١} + \sqrt{١١} - ٦\sqrt{١١}$
27. $٤\sqrt{٢ ص} + ٦\sqrt{٢ ص}$
28. $٢\sqrt{٢ص} + ٣\sqrt{٢ص} - ٢\sqrt{٣ص}$
29. $٤\sqrt{٣ ن} - \sqrt{ن} - ٤\sqrt{٣ ن}$
30. $٤\sqrt{٥} - ٩\sqrt{٥} + ٥\sqrt{٥}$

نموونە ٢ هەر بڕەکی سادەبکە.

31. $\sqrt{١٧٥} + \sqrt{٢٨}$
32. $٢\sqrt{٨٠} - \sqrt{٢٠}$
33. $٥\sqrt{٨} - \sqrt{٣٢} + ٢\sqrt{١٨}$
34. $\sqrt{١٥٠ ن} + \sqrt{٥٤ ن}$
35. $\sqrt{٤٨ص} + ٣\sqrt{١٢ص} - ٢\sqrt{٢٧ص}$
36. $٢\sqrt{٧٥م} - \sqrt{١٢م} - \sqrt{١٠٨م}$

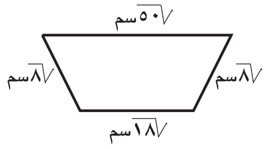
نموونە ٣ لێکبدە. ئەنجامی ب سادەترین شێوە بنڤیسە.

37. $\sqrt{٥}(٤ - \sqrt{١٠})$
38. $\sqrt{٢}(\sqrt{٦} + ٢)$
39. $(٨ - \sqrt{١١})(٨ + \sqrt{١١})$
40. $(\sqrt{٥} - ٥)^٢$
41. $(\sqrt{٣} + ٨)^٢$
42. $(٢\sqrt{٣} + ٤\sqrt{٥})^٢$

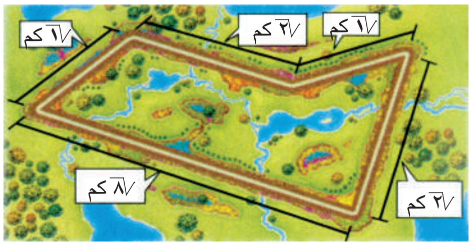
نموونە ٤ هەر بڕەکی سادەبکە.

43. $\frac{\sqrt{٧٥}}{\sqrt{٢}}$
44. $\frac{\sqrt{٥}}{٤\sqrt{٨}}$
45. $\frac{\sqrt{٤٨}}{٣\sqrt{٢}}$
46. $\frac{٥ - \sqrt{٢}}{٣\sqrt{٢}}$
47. $\frac{١٠ + ٢\sqrt{٥}}{٢\sqrt{٥}}$
48. $\frac{١٤ - \sqrt{٧}}{٢\sqrt{٧}}$

راهێنان وشیكاركرنا پرسیاران

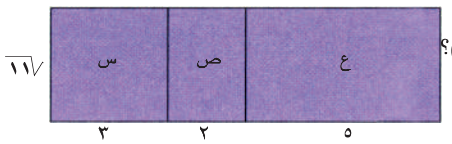


٤٩ **ئەندازە** چێوێ نیمچە لاتەریبا بەرامبەر بهەژمێرە. بەرسڤا خۆ وەك برەكێ رەگدار وب سادەترین شێوە بنڤیسە.



٥٠ **وەرزش** درێژیا گشتی یا رێرەوێ تەرخانكری بۆ غاردانێ ل وێنەیێ بەرامبەر چەندە؟ بەرسڤا خۆ وەك برەكێ رەگدار و ب سادەترین شێوە بنڤیسە.

٥١ **ئەندازە** وێنەیێ بەرامبەر بەكاربینە.



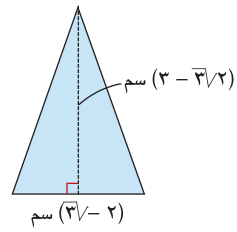
أ) رووبەرێ بەشێ (س)چەندە، بەشێ (ص)، بەشێ(ع)؟

ب) رووبەرێ گشتی یێ هەرسێ بەشان چەندە؟

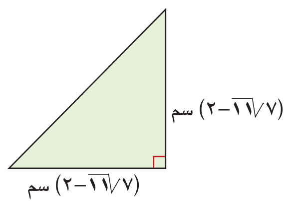
ج) رۆنبكە چەوا ئەڤ نموونە دهێتە گرێدان دگەل كۆمكرنا رەگێن لێكچۆیی؟

ئەندازە رووبەرێ هەر سێگۆشەیەكێ بینەدەر، و بەرسڤا خۆ وەكو برەكی رەگدار و ب سادەترین شێوە بنڤیسە:

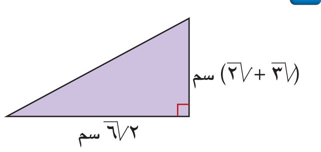
٥٢



٥٣



٥٤



٥٥ **پرسیارەكێ بنڤیسە** لێكدانا دوو برێن جەبری تێدا هەبت و ئێك ژ وان $\sqrt{٣} + ١$ بت.

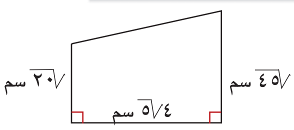
٥٦ **كانێ شاشی ؟** كیژ برێ سادەكرنا وی یا شاشە؟ بەرسڤا خۆ رۆنبكە.

أ) $\dfrac{\sqrt{٥}٥ + \sqrt{٥}٤}{\sqrt{١٠}٩}$

ب) $\dfrac{\sqrt{٣}٧ - \sqrt{٣}٨}{\sqrt{٣}}$

ج) $\dfrac{\sqrt{٦}٣ - \sqrt{١١}٧}{\sqrt{٥}٤}$

٥٧ **بەرهنگاری** رووبەرێ نیمچەلاتەریبا بەرامبەر بهەژمێرە.



بەرهەڤكرن بۆ ئەزموونێ و پێداچۆنا لوولپێچی:

٥٨ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** لێدەربكە $\sqrt{١٨} - \sqrt{٢}$

أ) $٢\sqrt{٢}$ ب) ٤ ج) $٤\sqrt{٢}$ د) $٨\sqrt{٢}$

٥٩ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** كێژ برێ ئەنجامێ رێژەكرنا ژێرەییە بۆ $\dfrac{٤}{٣\sqrt{٢}}$.

أ) $\dfrac{\sqrt{٢}}{٣}$ ب) $٢\sqrt{٢}$ ج) $\dfrac{٢\sqrt{٢}}{٣}$ د) $\dfrac{٣\sqrt{٢}}{٢}$

هەر برەكی سادەبكە (وانەیا ١–٢)

٦٠ $\sqrt{٢٤}$ **٦١** $\sqrt{\dfrac{٦٠}{٢٥}}$ **٦٢** $\sqrt{٣} \times \sqrt{٢١}$ **٦٣** $\sqrt{\dfrac{٨٠}{٢٠}}$

١-٤ ژمارەیێن راستی

فێربە چەوا ژمارەیا رێژەی و ژمارەیا نەرێژەی دێ ژ ئێكودوو جۆدا كەی.

زاراڤ

ژمارەیا نە رێژەیی

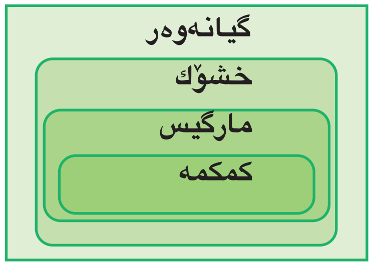
ژمارەیا راستی

خاسیەتا چڕبوونێ

Density Property

زێندەزان گیانداران پۆلینكەن ل دووڤ هەبوونا سیفەتێن هاوبەش د ناڤبەرا واندا. مارگیسێ شاخدار، د هەمان دەمدا گیانەوەرە و خشۆكە و مارگیسە و كمكمەیە.





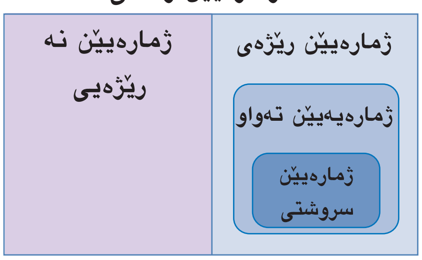
هەر وەكو پۆلینكرنا گیانداران، تویێ فێربوویی، چەوا هندەك ژمارەیان پۆلیندكەی وەكو ژمارەیێن سروشتی و تەواو و رێژەی. بۆ نموونە ژمارە (٢) دهەمان دەمدا سروشتییە و راستییە و رێژەییە. ژمارەیا رێژەی ب شێوێ كەرت و ب شێوێ ژمارەیا دەهی ب دوماهێك هاتی یان دەوری دئێتە نقیسین:

$$٣,٨ = ٣\frac{٤}{٥} \qquad ٠,\overline{٦} = \frac{٢}{٣} \qquad ١,٢ = \sqrt{١,٤٤}$$

ژمارەیێن نە رێژەیی بتنێ وەكو ژمارەیا دەهی بێ دوماهیك و نە دەوری دهێتە نقیسین. هەر ژمارەیەكا سروشتی لسەر شێوێ دووجایا تەواو نەهێتە نقیسین، رەگێ وێ یێ دووجایی ژمارەیەكا نە رێژەییە.

$$\sqrt{٢} \approx ١,٤١٤٢١٣٥٦٢٣...$$

كۆمەلا **ژمارەیێن راستی** ژ هەموو ژمارەیێن رێژەی و نە رێژەی پێكدئێت.



ئاگەهداریە

چێدبت بەشێ دووبارەبوویێ ژ ژمارەیەكا دەوری لسەر شاشا بژمێرێ دیارنەبت، چونكی بژمێرژ ژمارەیەكا دیاركری ژ رەنووسان پشتی فاریزێ نێشا ددەت.

نموونە ١ — پۆلینكرنا ژمارەیێن راستی

هەموو سیفەتێن دگونجن بۆ هەر ژمارەیەكێ بنڤیسە:

أ) $\sqrt{٣}$

نەرێژەییە، راستییە.

ب) $-٥٢,٢٨$

$-٥٢,٢٨$ ژمارەیەكا دەهی ب دوماهیك هاتییە

رێژەییە، راستییە.

ج) $\frac{\sqrt{١٦}}{٤}$

$$\frac{\sqrt{١٦}}{٤} = \frac{٤}{٤} = ١$$

سروشتییە، تەواوە، رێژەییە، راستییە.

رەگێ دووجایی یێ ژمارەیەکا سالب نە ژمارەیەکا راستییە. ئەو کەرتێ ژێرێ وێ سفر بت پێناس نەکرییە، چونکی دابەشکرن لسەر سفرێ نابت، لەورا ئەو نە ژمارەیە.

نموونە ٢ پولینکرنا هەموو ژمارەیان

بێژە ئەرێ ژمارە رێژەییە یان نەرێژەییە یان نەراستییە.

أ) $\sqrt{١٥}$ — ١٥ ژمارەیەکا سروشتییە و نە دووجایا تەواوە

نە رێژەییە

ب) $\frac{٣}{٠}$

پێناس نەکرییە، ڤێجا ئەو نە ژمارەیە.

ج) $\sqrt{\frac{١}{٩}}$

$\sqrt{\frac{١}{٩}} = \frac{١}{٣}$، ڤێجا ژمارەیەکا رێژەییە. $\left(\frac{١}{٣}\right)^٢ = \frac{١}{٩}$

د) $\sqrt{-١٣}$

ژمارەیەکا نە راستییە.

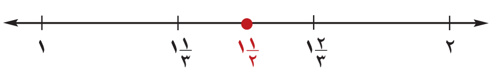
خاسیەتا چڕبوونێ بۆ ژمارەیێن راستی ئەوێ دگەهینت کو ل ناڤبەرا هەر دوو ژمارەیێن راستی، ژمارەیەکا دی یا راستی هەیە. ژمارەیێن سروشتی و ژمارەیێن تەواو ئەڤ سیفەتە نینە. بۆ نموونە، چو ژمارەیێن تەواو دناڤبەرا -٢ و -٣ یێدا نینن.

نموونە ٣ بجهئینانا خاسیەتا چڕبوونێ لسەر ژمارەیێن راستی

ژمارەیەکا راستی ل ناڤبەرا $١\frac{١}{٣}$ و $١\frac{٢}{٣}$ بینەدەر.

گەلەک شیکار هەنە، ئێک ژ ئەڤان شیکاران ناڤەندێ هەردوو ژمارەیانە، بۆ دیارکرنا ڤێ شیکارێ، هەردوو ژمارەیان کۆمبکە و دابەشبکە لسەر (٢).

$$\left(١\frac{١}{٣} + ١\frac{٢}{٣}\right) \div ٢$$
$$= \left(٢\frac{٣}{٣}\right) \div ٢$$
$$= ٣ \div ٢ = ١\frac{١}{٢}$$



ڤێجا $١\frac{١}{٢}$ ژمارەیەکا راستییە دکەڤتە ناڤبەرا $١\frac{١}{٣}$ و $١\frac{٢}{٣}$ یێدا.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – **رۆنبکە** پەیوەندیا د ناڤبەرا ژمارەیێن رێژەیی و ژمارەیێن تەواو دا.

٢ – **بێژە** ئەرێ چێدبت ژمارەیەك د هەمان دەمدا سروشتی و نە رێژەیی بت.

٣ – **بکاربینە** خاسیەتا چڕبوونێ بۆ رۆنکرنا هەبوونا ژمارەیەکا بێ دوماهیك ژ ژمارەیێن راستی ل ناڤبەرا ١ ، ٢ .

١-٤ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونـــــە ١ هەموو سیفەتێن دگونجن بۆ هەر ئێکێ ژ ئەڤان ژمارەیان بنڤیسە:-

١) $\sqrt{١٠}$ ٢) $\sqrt{٤٩}$ ٣) $٠,٢٥$ ٤) $-\frac{\sqrt{١٦}}{٣}$

نموونـــــە ٢ بێژە ئەرێ ژمارە ڕێژەییە یان نەڕێژەییە یان نەڕاستییە.

٥) $\sqrt{٩}$ ٦) $\sqrt{\frac{٩}{١٦}}$ ٧) $\sqrt{٧٢}$ ٨) $-\sqrt{-٣}$

٩) $-\sqrt{٢٥}$ ١٠) $\sqrt{-٩}$ ١١) $\sqrt{\frac{٢٥}{-٣٦}}$ ١٢) $-\sqrt{١,٢٥}$

نموونـــــە ٣ ژمارەیەکا ڕاستی دناڤبەرا هەر دوو ژمارەیاندا بینەدەر.

١٣) $٣\frac{١}{٨}$ و $٣\frac{٢}{٨}$ ١٤) $٤,١٤$ و $\frac{٢٩}{٧}$ ١٥) $\frac{١}{٨}$ و $\frac{١}{٤}$

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونـــــە ١ هەموو سیفەتێن دگونجن بۆ هەر ئێك ژ ئەڤان ژمارەیان بنڤیسە:-

١٦) $\sqrt{٣٥}$ ١٧) $\frac{٥}{٨}$ ١٨) ٣ ١٩) $\frac{\sqrt{٨١}}{-٣}$

نموونـــــە ٢ بێژە ئەرێ ژمارە ڕێژەییە یان نەرێژەییە یان نەراستییە یان پێناس نەکرییە:

٢٠) $\sqrt{\frac{-١٦}{-٤}}$ ٢١) $-\sqrt{\frac{٠}{٤}}$ ٢٢) $\sqrt{-٨\,(-٢)}$ ٢٣) $\sqrt{-٣}$

٢٤) $\frac{\sqrt{٢٥}}{٨}$ ٢٥) $\sqrt{١٤}$ ٢٦) $-\sqrt{\frac{١}{٤}}$ ٢٧) $\sqrt{\frac{٤}{٠}}$

نموونـــــە ٣ ژمارەیەکا راستی ل ناڤبەرا هەر دوو ژمارەیان دیاربکە.

٢٨) $٣\frac{٢}{٥}$ ، $٣\frac{٣}{٥}$ ٢٩) $-\frac{١}{١٠}$ ، ٠ ٣٠) ٤ ، $\sqrt{١٩}$

ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

هەموو سیفەتێن دگونجن بۆ هەر ئێکێ ژ ئەڤان ژمارەیان بنڤیسە:

٣١) ٦ ٣٢) $-\sqrt{٣٦}$ ٣٣) $\sqrt{١٠}$ ٣٤) $\frac{١}{٣}$

٣٥) $\sqrt{٢,٥٦}$ ٣٦) $\sqrt{٣٦}+٦$ ٣٧) $٠,\overline{٢١}$ ٣٨) $\frac{\sqrt{١٠٠}}{٢٠}$

٣٩) $-٤,٣١٣٤$ ٤٠) $\sqrt{٤,٥}$ ٤١) -٣١٢ ٤٢) $\frac{٠}{٧}$

٤٣) جیاوازیێ لناڤبەرا $-\sqrt{١٦}$ و $\sqrt{-١٦}$ ڕۆنبکە

ژمارەیەکا گونجای بۆ هەر وەسفەکێ بنڤیسە:

٤٤) ژمارەیەکا نە ڕێژەیی بچووکتر ژ -٣.

٤٥) ژمارەیەکا ڕێژەی بچووکتر ژ $٠,٣$.

٤٦) ژمارەیەکا راستی ل ناڤبەرا $\frac{٥}{٩}$ و $\frac{٦}{٩}$

٤٧) ژمارەیەکا راستی ل ناڤبەرا $٣\frac{٢}{٧}$ و $٣\frac{٣}{٧}$.

٤٨) ژمارەیەکا ڕێژەیی ل ناڤبەرا $\frac{١}{٩}$ و $\frac{١}{٣}$.

٤٩) ژمارەیەکا راستی ل ناڤبەرا ٦ و ٧.

٥٠) ژمارەیەکا راستی ل ناڤبەرا ٥ و ١١.

٥١) ژمارەیەکا راستی ل ناڤبەرا ٥٠ و ٥٥.

٥٢ أ ژمارەیەكا راستی ل ناڤبەرا ١ و ٣ دیاربكە.
ب ژمارەیەكا راستی ل ناڤبەرا (١) و بەرسڤا پرسیارا (أ)دیاربكە.
ج ژمارەیەكا راستی ل ناڤبەرا ١ و بەرسڤا پرسیارا (ب)دیاربكە.

بۆ شیكاركرنا هەردوو پرسیارێن ٥٣ و ٥٤، سەلمێنراوا فیساگۆرس بكاربینە.

٥٣ أ سێگۆشەیەكا وەستاو بكێشە درێژیا هەرلایەكی ژ هەردوو لایێن وەستاو ١ سم بت.
ب سێگۆشەیەكا وەستاو بكێشە درێژیا ژێیێ وێ $\sqrt{٥}$ سم بت.
ج سێگۆشەیەكا وەستاو بكێشە درێژیا ژێیێ وێ $\sqrt{١٠}$ سم بت.

٥٤ سێگۆشەیەكا وەستاو بكێشە درێژیا هەرلایەكی ژ لایێن وێ ژمارەیەكا رێژەی بت.

٥٥ **هزركرنەكا رەخنەگر** : ئەرێ سێگۆشەیەك هەیە درێژیا لایەكێ وێ ژمارەیەكا رێژەی بت و درێژیا هەردوو لایێن دی دوو ژمارەیێن نە رێژەیی بن. بەرسڤا خۆ رۆنبكە

بەهایەكی بدە(س) كو ئەو برە ببتە ژمارەیەكا راستی

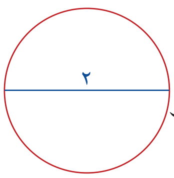
٥٦ $\sqrt{٢س}$ ٥٧ $٣ - \sqrt{س}$ ٥٨ $\sqrt{س + ٢}$

٥٩ $\sqrt{٣س - ٦}$ ٦٠ $\sqrt{٥س + ٢}$ ٦١ $\sqrt{١ - \frac{س}{٥}}$

٦٢ **كانێ شاشی؟** ب گۆتنا ئاری هەموو ژمارەیێن تەواو ژمارەیێن سروشتینە. شاشیا ئاری چییە؟

٦٣ **بنڤیسە** ئەرێ تو دشێی بژمێرێ بكاربینی دا بزانی كا ژمارەیەك رێژەییە یان نە رێژەییە؟ بەرسڤا خۆ رۆنبكە.

٦٤ **بەرهنگاری** چێوێ بازنێ دابەشی تیرێ وی دبتە ژمارەیەكا نە رێژەیی و ب پیتا یۆنانی(π) دخوینن. ئەرێ چێدبت بازنەك تیرێ وێ ٢ بت و چێوێ وێ ٦ بت؟ بەرسڤا خۆ رۆنبكە.



بەرهەڤكرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی:

٦٥ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** كیژ ژمارە دكەڤتە ناڤبەرا –٨، –١٠ یدا؟

أ –٧,١٢ ب $-\sqrt{٦١}$ ج -٣π د $-\frac{١٢٣}{١١}$

٦٦ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** كیژ ژمارە نە رێژەییە؟

أ ٠,٧ ب $\frac{١١}{١٣}$ ج $\sqrt{١٩}$ د $\sqrt{٢٢٥}$

٦٧ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** بەهایێن (س) چنە كو $\sqrt{س - ١٩}$ دكەنە ژمارەیەكا راستی؟

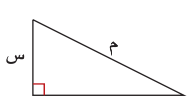
أ س ≥ ١٩٠ ب س ≤ –١٩ ج س ≥ ١٩ د س ≤ ١٩

بەهایی ص = –٥س+ ٢ بینەدەر، ل دووڤ بەهایێ (س). (پۆلا بەری)

٦٨ س = ٠ ٦٩ س = – ٣ ٧٠ س = ٧ ٧١ س = –١

درێژیا لایێ سیێ دسێگۆشەیا وەستاودا بینەدەر (پۆلا بەری)

٧٢ س = ٣، ص = ٤ ٧٣ م = ٨، س = ٢ ٧٤ ص = ١٢، م = ١٣



بەشێ ١

پشکە ئەزموون

پشکە ئەزموون. وانەیێن ١–٤

١–١ ڕەگێ دووجای

هەر ڕەگەکێ دووجای دکەفتە ناڤبەرا دوو ژمارەیێن تەواودا، ئەوان دوو ژمارەیان دیاربکە

١ $\sqrt{٣٠}$ ٢ $-\sqrt{٢٠}$ ٣ $\sqrt{٧٥}$ ٤ $-\sqrt{١٠٨}$

بژمێرێ بکاربینە بۆ هەژمارتنا ئەڤان بەهایان. نێزیکبکە بۆ نێزیکترین دەهیێك.

٥ $\sqrt{٨٩}$ ٦ $-\sqrt{٤٠٧}$ ٧ $\sqrt{٢٥٩}$ ٨ $\sqrt{٣٨٧}$

١–٢ لێکدان ودابەشکرنا بڕێن ڕەگدار .

ئەڤا بڕان سادە بکە.

٩ $\sqrt{٧٥}$ ١٠ $\frac{\sqrt{٣٠٠}}{\sqrt{٣}}$ ١١ $\sqrt{٧} \times \sqrt{١٤}$ ١٢ $\sqrt{\frac{٣٢}{٢٥}}$

١٣ $\sqrt{\frac{١٢٨}{١٢١}}$ ١٤ $\sqrt{٤} \times \sqrt{٨١}$ ١٥ $\sqrt{٣} \times \sqrt{٧٥}$ ١٦ $\sqrt{\frac{٧٢}{٢}}$

١٧ تیرێ شاشەیەکا تەلفزیونێ چەندە هەکە درێژیا وێ ٤٨ سم بت و پانیا وێ ٣٦ سم بت؟

١–٣ سادەکرنا بڕێن ڕەگدار

کۆمبکە یان لێدەربکە. هەموو بڕان سادەبکە.

١٨ $١٢\sqrt{٧} - ٥\sqrt{٧}$ ١٩ $٣\sqrt{ص} + ٣\sqrt{ص}$ ٢٠ $\sqrt{١٢} + \sqrt{٧٥}$

٢١ $٥\sqrt{٥٠} + \sqrt{٩٨}$ ٢٢ $٥\sqrt{٢٠} + ٤\sqrt{٥}$ ٢٣ $\sqrt{٩٨م} + \sqrt{١٨م} - \sqrt{٢٠٠م}$

هەر بڕەکێ سادە بکە.

٢٤ $\sqrt{٥}(٤ - ٢\sqrt{٥})$ ٢٥ $(٢ + \sqrt{٣})(١ - \sqrt{٣})$ ٢٦ $(٥\sqrt{٢} + ٣)(٢\sqrt{٣})$

٢٧ $(\sqrt{٢} - ١)(\sqrt{٢} + ١)$ ٢٨ $(\sqrt{٣} + \sqrt{٢})(٢\sqrt{٣} - ٣\sqrt{٢})$ ٢٩ $(٢\sqrt{٣} - ١)^{٢}$

٣٠ $\frac{\sqrt{٧}}{٣\sqrt{٢}}$ ٣١ $\frac{٢\sqrt{٣} - ١}{\sqrt{٣}}$ ٣٢ $\frac{٦\sqrt{٢} + ٥}{٣\sqrt{٢}}$

١–٤ ژمارەیێن ڕاستی

هەموو خاسیەتێن دگونجن بۆ هەر ژمارەیەکێ بنڤیسە:–

٣٣ $-\sqrt{٢٥}$ ٣٤ $\sqrt{١٢}$ ٣٥ $\sqrt{\frac{١٠٠}{١٧}}$ ٣٦ ٠,٠٨

٣٧ $\sqrt{\frac{١٠٠}{-٢٥}}$ ٣٨ $\frac{٣}{\sqrt{٤} - ٢}$ ٣٩ $\sqrt{\frac{٢٥}{٤}}$ ٤٠ $\sqrt{\frac{-٩}{٤}}$

ژمارەیەکا ڕاستی د ناڤبەرا هەردوو ژمارەیان دا بینەدەر.

٤١ ٠,٠٤ و ٠,٠٥ ٤٢ $\sqrt{٨}$ و ٣ ٤٣ $٣\frac{٢}{٣}$ و $٣\frac{٣}{٤}$



شیکارکرنا پرسیاران



شیکاربکه

• کردارەکێ هەلبژێرە: لێکدان یان دابەشکرن.

دەمێ ژ یەکەکێ بۆ یەکەکا دی دگوهۆری، بەرسڤێ ل بیرا خۆ بینە، ئەرێ ئەو ژمارە مەزنترە یان بچووکترە ژ ژمارەیا بنچینەیی، ئەڤە هاریکاریا تە دکەت بۆ بریاردانێ لسەر هەلبژارتنا کردارا دابەشکرنێ یان لێکدانێ، دا بگوهۆرییە ژ یەکەکێ بۆ یەکەکا دی. بۆ نموونە، هەکە ژ مەتران بۆ سانتیمەتران بوو، تو دزانی کو ژمارەیا سانتیمەتران مەزنتر دبت ژ ژمارەیا مەتران، چونکی هەر مەترەك دبتە ۱۰۰ سانتیمەتر. ب ئەڤی شێوەی گوهۆڕین بۆ یەکەکا بچووکتر دێ ژمارەیا ئەوان یەکان مەزنتر بت.

ل هەر پرسیارەکێ، دیاربکە ئەرێ ژمارەیا یەکێن بەرسڤێ مەزنتر دبت یان بچووکتر دبت ژ ئەوێ ژمارا دپرسیارێدا هاتی. ئەڤێ بکاربینە بۆ بریاردانێ کا دێ ل هاوکۆلکێ گۆهۆرینێ دەی یان دێ لسەر وی دابەشکەی. پاشی پرسیاری شیکاربکە.

۱ لەزا گەشت و بەلەمان ب میلێ دەریایی د دەمژمێرەکێدا دپیڤن، ئانکو گرێیا دەریایی. بەلەمەك ل دەریایەکێ ب لەزا ۱۵,۵ گرێیان دچت. ئەڤێ لەزێ ب کیلومەتران د دەمژمێرەکێدا بینەدەر، بۆ زانین هەر گرێیەك دبتە ۱,۸۵ کم/د

۲ هەرەما خۆفۆ بلندترین هەرەمێن جیزایە ، بلنداهیا وێ ٤٨٠پێیە بنێزیکی. بلنداهیا وێ ب مەتران بهەژمێرە، هەکە تەزانی کو هەر پێیەك هاوتایە ب ۳۰,٤٨ سم.

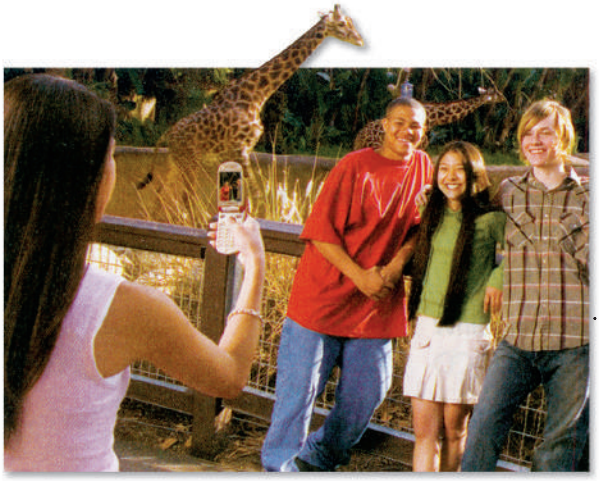


۳ خشتێ ل خوارێ، برێ دوهنی (ب گرامان) دنوێنت کو د هندەك جۆرێن خوارنێدا هەنە. ژمارەیا گەرمۆکان د هەر جۆرەکیدا بهەژمێرە، هەکە بزانی کو هەر گرامەك ۹ گەرمۆکان پەیدادکەت.

خوارن	برێ دوهنی(گم)
لبەکا ئەڤۆکادۆ	۲۲,۳
پارچەیەکا پسکەویتێ	۱
لبەکا پتاتا قەلاندی	۰,٤
سەوکەکا نانی	۱,۸

٤ درێژیا رێکێ ل ناڤبەرا بەیروت و بەغدا ۹۲۰ کم بنێزیکی. درێژیا ئەڤێ رێکی ب میلان چەندە؟ هەکە بزانی کو هەر میلەك هاوتایە ب۱,٦۱کم.

٥-١ لاسەنگە
Inequalities



فێربە چەوا لاسەنگەیەکا ئێك شەونمێ مۆبایلەك هەیە دشێت بۆ وێنەگرتنێ بکاربینت. پێنگاڤ دێ شیکارکەی.

پشتی گرتنا چەند وێنەیان، شەونم دشێت

لاسەنگەیەکێ بکاربینت دا بزانت کا چەند وێنە ماینە.

شیکارکرنا لاسەنگەیان وەکی شیکارکرنا هاوکێشەیانە. بۆ شیکارکرنا لاسەنگەیەکێ، دڤێت نەزانراوی جوّدا بکەی و خاسیەتێن لاسەنگەیان و بەرۆڤاژیا کرداران بکاربینی.

- تو دشێی هەمان ژمارێ ل هەردوو لایێن لاسەنگێ زێدەبکەی بێی هێمایێ وێ بهێتە گۆهۆرین:

هەکە م > ب دێ م + ن > ب + ن

- تو دشێی هەمان ژمارێ ژ هەردوو لایێن لاسەنگێ دەربکەی بێی هێمایێ وێ بهێتە گۆهۆرین:

هەکە م > ب دێ م − ن > ب − ن

ئەڤ خاسیەتە بۆ ئەوان لاسەنگەیێن ئەڤان هێمایان ژی < ، ≤ ، ≥ بخۆڤەدگرن د دروستن.

نموونە ١ شیکارکرنا لاسەنگەیان ب کۆمکرن و لێدەرکرنێ

هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە و شیکارا وێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە:

أ س + ٩ > ١٥

س + ٩ > ١٥

−٩ −٩ (٩)ێ ژ هەردوولا یان دەربکە بۆ لادانە کردارا کۆمکرنێ.

س > ٦



ب ص − ٣ ≤ −٦

ص − ٣ ≤ −٦

+٣ +٣ (٣)ێ کۆمبکە دگەل هەر دوو لایان بۆ لادانا کردارا لێدەرکرنێ

ص ≤ −٣



ل بیراتەبت

بۆ شیکارکرنا لاسەنگەیەکێ، بەرۆڤاژیا کردارا تێدا هاتی بکاربینە. لێدەربکە هەکە کۆمکرن تێدابت، و کۆمکرنێ بکاربینە هەکە لێدەرکرن د لاسەنگێ دا هەبت.

- تو دشێی هەردوو لایێن لاسەنگەیەکێ ل هەمان ژمارەیا مووجەب بدەی، بێی هێمایێ وێ بگوهۆرێ.

هەکە م > ب وَ د > ٠ م × د > ب × د

- تو دشێی هەردوو لایێن لاسەنگەیەکی ل سەر هەمان ژمارەیا مووجەب دابەشبکەی، بێی هێمایێ وێ بگوهۆرێ.

هەکە م > ب وَ د > ٠ دێ $\frac{م}{د} > \frac{ب}{د}$

ئەڤ خاسیەتە بۆ ئەوان لاسەنگەیان ژی د دروستن ئەوێن < ، ≤ ، ≥ بخۆڤە دگرن..

نموونە ٢

شیكاركرنا لاسەنگەیان ب لێكدان و دابەشكرن لسەر ژمارەیەكا مووجەب.

هەر لاسەنگەیەكێ شیكاربكە، و شیكارا وێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە.

أ) ٣ س > – ٢٧

٣ س > – ٢٧

٣ س / ٣ > – ٢٧ / ٣

س > – ٩

هەردوو لایان دابەشبكە لسەر ٣ بۆ لادانە كردارا لێكدانێ



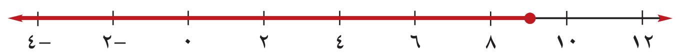
ب) ٢/٣ ص ≤ ٦

٢/٣ ص ≤ ٦

٣/٢ × (٢/٣ ص) ≤ ٣/٢ (٦)

ص ≤ ٩

دابەشبكە لسەر ٢/٣ . ئانكو لێكبدە ل ٣/٢ ، دژێ لێكدانا ٢/٣



هندەك جاران، بۆ شیكاركرنا لاسەنگێ، دڤێت لێكبدەین یان دابەشبكەین لسەر ژمارەیەكا سالب.

- تو دشێی هەردوو لایێن لاسەنگێ ل ژمارەیەكا سالب بدەی، ب مەرجەكی هێمایێ وێ بەرۆڤاژی بكەی.. **هەكە م < ب و د < ٠ دێ م × د > ب × د**
- تو دشێی هەردوو لایێن لاسەنگێ دابەشبكەی لسەر ژمارەیەكا سالب، ب مەرجەكی هێمایێ وێ بەرۆڤاژی بكەی. **هەكە م < ب و د < ٠ دێ م/د > ب/د**

ئەڤ خاسیەتە بۆ ئەوان لاسەنگەیان ژی د دروستن ئەوێن > ، ≥ ، ≤ بخۆڤەدگرن.

نموونە ٣

شیكاركرنا لاسەنگەیان ب لێكدان و دابەشكرن لسەر ژمارەیەكا سالب.

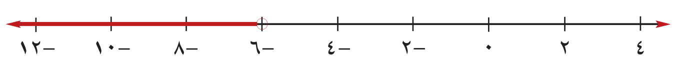
هەر لاسەنگەیەكێ شیكاربكە، و شیكارا وێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە

أ) –٨ س > ٤٨

–٨ س / –٨ < ٤٨ / –٨

س < –٦

هەردوو لایان لسەر(–٨) دابەشبكە، > بەرۆڤاژی بكە بۆ <.



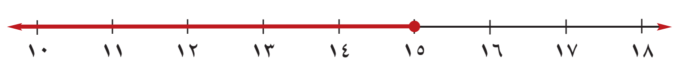
ب) – ٣ ≤ – س/٥

–٥ (–٣) ≥ –٥ (– س/٥)

١٥ ≥ س

س ≤ ١٥

هەردوو لایان ل(–٥) بدە، ≤ بەرۆڤاژی بكە بۆ ≥.



هزربكە و گەنگەشێ بكە

١ – **ڕۆنبكە** چەوا بەرسڤا نموونە (١) – ب دێ ساخكەی.

٢ – **بنڤیسە** هەموو ئەوان پێنگاڤێن تو پێ ڕادبی بۆ گوهۆڕینا لاسەنگەیا –٢س > ٧ بۆ ٢س < –٧ بكارئینانا كۆمكرن و لێدەركرنێ، نە لێكدان و دابەشكرنێ.

١-٥ راهێنان

راهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە، و شیکارا وێ ل سەر هێلا ژمارەیان بنوێنە:

١ ١٢ > س + ٦ | ٢ ص + ٣ ≤ ٤ | ٣ −٥+ س ≥ −٢٠ | ٤ م − ١٢ > −١١

نموونە ٢ هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە، و شیکارا وێ ل سەر هێلا ژمارەیان بنوێنە:

٥ ٣ ب > ٢٧ | ٦ −٤٠ ≤ ٨ ن | ٧ $\frac{س}{٣}$ > −٦ | ٨ ٢٤ ن ≥ ٦

٩ ١,١م ≥ ١,٢١ | ١٠ $\frac{٢}{٣}$ ص > ٦ | ١١ ٩ س > −١٨ | ١٢ $\frac{٤}{٥}$ ≤ $\frac{م}{٢}$

نموونە ٣

١٣ −٢ س > −١٠ | ١٤ $\frac{ص}{-٢}$ ≤ ٨ | ١٥ −٣,٥ ن > ١,٤ | ١٦ −٤ ن > −٨

١٧ $\frac{ن}{-٦}$ > $\frac{١}{٢}$ | ١٨ −١٠ ص ≤ −٦ | ١٩ ١٢ > $\frac{م}{-٦}$ | ٢٠ −$\frac{١}{٢}$ت ≤ −٧

راهێنانێن ئازاد

نموونە ١ هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە، و شیکارا وێ ل سەر هێلا ژمارەیان بنوێنە:

٢١ م − ٣ ≤ ٢ | ٢٢ ٢,٥ > ت − ٠,٨ | ٢٣ −٤٥+س > −٣٠ | ٢٤ ن + $\frac{١}{٤}$ ≥ $\frac{٣}{٤}$

نموونە ٢ هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە، و شیکارا وێ ل سەر هێلا ژمارەیان بنوێنە:

٢٥ ١٠ > ٢ ت | ٢٦ $\frac{١}{٢}$ ب ≥ ٤ | ٢٧ −٨٠ > ٨ ص | ٢٨ ٢١ > ٣ ن

٢٩ $\frac{ت}{٤}$ ≤ −٢ | ٣٠ $\frac{ن}{٤}$ ≥ $\frac{٢}{٧}$ | ٣١ ٦ ص > ٤,٢ | ٣٢ ١٢ م ≥ ١٤٤

نموونە ٣

٣٣ −٩ ب > ٨١ | ٣٤ $\frac{١}{٢}$ > $\frac{ن}{-٣}$ | ٣٥ −٦ ت > ٠,٦ | ٣٦ $\frac{ص}{-٤}$ > −$\frac{١}{٢}$

٣٧ $\frac{٣}{٥}$ > $\frac{ص}{-٥}$ | ٣٨ −ن ≤ ٧ | ٣٩ ٢,٢ > −٧,٧ن | ٤٠ −١٦ ≤ −$\frac{٤}{٣}$ص

راهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

ل پرسیارێن ٤١ هەتا ٤٥ ، لاسەنگەیەکێ بۆ هەر بارەکی بنڤیسە. لاسەنگێ شیکاربکە و شیکارا وێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە:-

٤١ ژمارەیەك کێم دەهـ مەزنترە ژ ٣٢ .

٤٢ ژمارەیەك کۆمی ٦ کێمترە ژ ٤ یان یەکسانە ب ٤.

٤٣ ١٣ ژ ژمارەیەکێ دەرکربت بزێدەهی دبتە ١٥.

٤٤ حەفت جاران ژمارەیەك نە کێمترە ژ (٢١)ێ.

٤٥ ئەنجامێ دابەشکرنا ژمارەیەکێ لسەر (٥)کێم (٦) بکێماتی دبتە(٥).

هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە و شیکارێ بەراورد بکە دگەل نواندنا گونجای لسەر هێلا ژمارەیان.

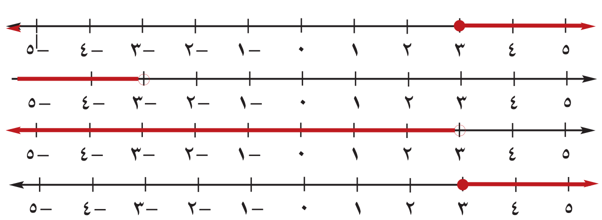
٤٦ ١ ≥ س − ٢

٤٧ ٨ > س − (−٥)

٤٨ −٠,٥ ص > ١,٥

٤٩ $\frac{ص}{-٦}$ ≥ −$\frac{١}{٢}$

أ ب ج د



٥٠ **هزرکرنەکا ڕەخنەگر** بۆچی س + ٤ ≤ ٦ ، س −٤ ≤ −٢ هەمان شیکار هەنە.

دەروازەیەك بۆ گیانەوەران



سەعلا جۆرەكێ مەیموونكایە خوە جهییا وی دارستانێن بارانێ یێن مالیزیانە. بارستایێ تێشكێ سەعلا ل دەمێ ژ دایكبوونێ (١,٥ كگم)ە بنێزیكی و یێن مێ گەشە دبن هەتا بارستایی وان دبتە ٥٠ كگم و یێن نێر هەتا ١٢٠ كگم بنێزیكی.

٥١ **گیانەوەر** : د ئێك ژ پاوانگەهێن سروشتی یێن گیانەوەراندا، هندەك جۆر ژ بالندە و شیردەر و خشۆكان دژین. خشتێ ل خوارێ مەزاختنا خوارنێ یا حەفتیەكێ بۆ ئەڤان گیانەوەران دنوێنت:

مەزاختنا حەفتیانە یا خوارنێ	
جورێ خوارنێ	برێ خوارنێ (كگم)
رەهێن تری	٢
دەخل ودانێ جۆراوجۆر	٥
فستەق	٣
خۆرانا كتكان	٥
خۆرانا تووتەكان(كوچك)	٣

٥٢ **هزركرنەكا رەخنەگر** رۆنبكە بۆچی نەشێن لاسەنگێ شیكاربكەن ب لێكدانا هەردوو لایێن وێ ب سفرێ.

٥٣ **هزركرنەكا رەخنەگر** س، ص دوو ژمارەیێن سروشتینە س ≥ ١٠ ، ص ≤ ١٥.

أ بچووكترین بەهایێ دشیاندا چەندە بۆ س + ص؟

ب بچووكترین بەهایێ دشیاندا چەندە بۆ س − ص؟

ج بچووكترین بەهایێ دشیاندا چەندە بۆ ئەنجامێ دابەشكرنێ $\frac{ص}{س}$ ؟

٥٤ **كانێ شاشی؟** ئەڤێن ل خوارێ دوو شیكارن، كو دوو قوتابیان بۆ ئێك لاسەنگێ دیاركرینە. كیژ شیكار یا شاشە؟ بەرسڤا خۆ رۆنبكە.

أ

٩ ص ≤ – ٢٧

$\frac{٩ص}{٩} \le \frac{-٢٧}{٩}$

ص ≥ – ٣

ب

٩ ص ≤ – ٢٧

$\frac{٩ص}{٩} \le \frac{-٢٧}{٩}$

ص ≤ – ٣

٥٥ **بنڤیسە** شیكارا لاسەنگەیا س + ٢ ≤ ٣ ب چ یا جیاوازە ژ شیكارا لاسەنگا س + ٢ > ٣؟ نواندنا شیكارێن وان لسەر هێلا ژمارەیان ب چ جیاوازن؟

بەرهەڤكرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوّنا لوولپێچی

٥٦ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** شیكارا لاسەنگەیا $٢\frac{١}{٢}$ < –٣ + س چییە؟

أ س < $\frac{١}{٢}$ ب س < $\frac{١}{٢}$ ٥   ج س > $\frac{١}{٢}$ ٥   د س < $\frac{١}{٢}$

٥٧ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** كیژ ژمارە نابتە شیكار بۆ لاسەنگەیا $\frac{٢}{٣}$ س ≤ – $\frac{١}{٢}$ ؟

أ ١٢ $\frac{١}{٢}$ ب $\frac{١}{٢}$ ج – $\frac{١}{٤}$ د – ١

دوو ژمارەیێن سروشتی دیاربكە كو رەگێ دووجایێ هەر ئێك ژ ڤان ژماران دناڤبەرا واندا بت. (وانەیا ١–١)

٥٨ $\sqrt{١٧}$ ٥٩ $\sqrt{٥٠}$ ٦٠ $\sqrt{١١٠}$ ٦١ – $\sqrt{٣٠}$

٦-١ شیکارکرنا لاسەنگەیێن چەند پێنگاڤ Solving Multi-Step Inequalities



پشکدارێن هندەك بەریکانەیێن مژوولاهییان، دشێن ب گیانەوەران یان دانێن خوارنێ یان پرۆژەیێن هونەری، پشکداریێ بکەن.

بۆ دیارکرنا پشکدارێ سەرکەفتی، هندەك جاران ناڤەندێ بارستێ یان ناڤەندێ خالان بکاردئینن. پشکدارێ بەریکانێ دشێت لاسەنگەیەکا چەند پێنگاڤ بکاربینت، دا بارستێ یان خالێن پێدڤی بۆ سەرکەفتنێ دیار بکەت. لاسەنگەیێن پتر ژ کردارەکێ بخوەڤە دگرن، پێدڤی ب زێدەتر ژ پێنگاڤەکێ بۆ شیکارکرنێ هەنە.

فێربە چەوا لاسەنگەیان دێ شیکارکەی، ئەوێن پتر ژ کردارەکێ تێدا، و ئێک گوراو د هەردوو لایاندا.

نموونە ١ شیکارکرنا لاسەنگەیێن چەند پێنگاڤ

هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە. و شیکارێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە:

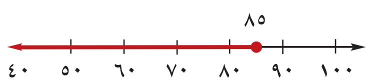
أ) ١٦٠ + ٤ ص ≤ ٥٠٠

−١٦٠   −١٦٠   (١٦٠)ێ ژ هەردوو لایان دەربکە دا کردارا کۆمکرنێ لابدەی.

٤ ص ≤ ٣٤٠   هەردوولایان دابەشبکە لسەر (٤)ێ دا کردارا لێکدانێ لابدەی.

٤ص/٤ ≤ ٣٤٠/٤

ص ≤ ٨٥



ب) −٣ (س − ٣) < $٤^{٢}$

−٣ (س − ٣) < $٤^{٢}$ بەلاڤکرنێ بکاربینە

−٣ (٣) −٣ (−س) < $٤^{٢}$

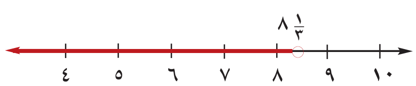
−٩ + ٣س < ١٦   سادەبکە.

+٩   +٩   (٩)ێ کۆمبکە دگەل هەردوو لایان دا کردارا لێدەرکرنێ لابدەی.

٣ س < ٢٥   هەردوو لایان دابەشبکە لسەر (٣) بۆ لادانا لێکدانێ

٣س/٣ < ٢٥/٣

س < ٨ ١/٣



ج) ٤/٥ س + ١/٢ > ٣/٥

١٠ (٤/٥ س + ١/٢) > ١٠ (٣/٥)   هەردوو لایان ل (١٠)ێ بدە، کو بچووکترین ژێرێ هاوبەشێ کەرتانە.

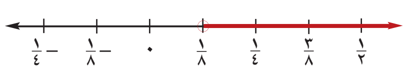
١٠ (٤/٥ س) + ١٠ (١/٢) > ١٠ (٣/٥)   بەلاڤکرنێ بکاربینە

٨ س + ٥ > ٦   (٥)ێ ژ هەردوو لایان دەربکە بۆ لادانا کۆمکرنێ

−٥   −٥

٨س > ١

س > ١/٨



بیرا خوە بینە

لێدەرکرنا ژمارەیەکێ، وەکی کۆمکرنا وێ دگەل دژێ کۆمکرنێ یە.

٧−٢ص=٧+(−٢ص)

هندەك لاسەنگەیان، نەزانراوەك د هەردوو لایاندا هەیە. تو دشێی ئەڤان لاسەنگەیان وەك هاوکێشەیان شیکاربکەی. ئەڤان لاسەنگەیان سادەبکە، ل دەستپێکێ ب جوداکرنا نەزانراوی ل لایەکێ لاسەنگێ.

نموونە ٢ جۆداکرنا نەزانراوی بۆ شیکارکرنا لاسەنگەیەکێ

ئەڤێ لاسەنگێ شیکاربکە و شیکارێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە.

٦ (١– س) > ٣س

بەلاڤکرنێ بکاربینە

٦ (١ – س) > ٣س

٦ – ٦ (س) > ٣س



+٦س   +٦س

(٦س) ێ كۆمبكە دگەل هەردوو لایان

٦ > ٩س

٦/٩ > ٩س/٩

هەردوو لایان دابەشبکە لسەر (٩)ێ

٢/٣ > س

نموونە ٣ بجهێنانەکا چاندنێ



دا ریبار خەلاتێ مەزنترین بەرهەم ژ پیشانگەهەکا خۆشیێ بدەست خۆ بێخت، دڤێت ناڤەندێ بارستایێ هەردوو کولندێن وی ژ ٣٦٨ کگم پتربت. بارستایێ کولندەکی ٤٠٠ کگم بوو. ئەرێ دڤێت بارستایێ کولندێ دووێ ب کێماتی چەند بت هەتا ریبار سەر بکەڤت؟

بلا بارستایێ کولندێ دووێ (ب) بت. ناڤەندێ هەردوو بارستایان دبتە دابەشکرنا سەرجەمێ وان لسەر (٢).

(٤٠٠	کۆمی	ب)	دابەش	٢	دڤێت مەزنتر بیت ژ	٣٦٨
(٤٠٠	+	ب)	÷	٢	<	٣٦٨

(٤٠٠+ب)/٢ < ٣٦٨

٢ ((٤٠٠+ب)/٢) < ٢ (٣٦٨)

هەردوو لایان ل (٢) بدە بۆ لادانا دابەشکرنێ.

٤٠٠ + ب < ٧٣٦

–٤٠٠ < –٤٠٠

(٤٠٠)ێ ژ هەردوو لایان دەربکە بۆ لادانا کۆمکرنێ.

ب < ٣٣٦

دڤێت بارستایێ کولندێ دووێ مەزنتر بت ژ ٣٣٦ کگم.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – **رۆنبکە** ئەوان پێنگاڤێن دڤێت تو پێ رابی بۆ شیکارکرنا لاسەنگەیا ٥س–٤ < ٨س+٢.

٢ – **بێژە** ژمارەیا (٢٥) چ دنوێنت د لاسەنگەیا ن ≥ ٢٥ (بەهایێ (ن) یان بچووکترین بەها بۆ (ن)، یان بەهایێ (ن) یان مەزنترین بەها بۆ (ن)).

٦-١ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونـــــــە ١ هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە و شیکاریێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە.

١ ٢م + ١ > ١٣ ٢ ٢ن + ٢١ ≤ ١١ ٣ ٦ ≤ –٢س + ٢ ٤ ٤ص – ٧ > ٥

٥ ٤ (س + ٢) > ٦ ٦ $\frac{١}{٤}$ س + $\frac{٢}{٣}$ < $\frac{٣}{٤}$ ٧ ٤ – س + ٦ ≥ ٢١ ٨ ٠,٢(س–١٠) > –١,٨

نموونـــــــە ٢ هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە و شیکاریێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە.

٩ ٥ (٤ + س) ≤ ٣ (٢ + س) ١٠ – ٤ (٣ – ص) > ٥ (ص + ١)

١١ ٢ (٦ – س) < ٤ س ١٢ ٤ س > ٣ (٧ – س)

نموونـــــــە ٣ ١٣ **کار** کارمەندەکی فرۆتنێ ل کۆمپانیەکێ دوو هلبژارتن هەنە: یا ئێکێ، مووچێ خۆ یێ هەیڤانە وەربگرت کو ٣٠٠ ٠٠٠ دینارە دگەل ١٠٪ ژ بەهایێ فرۆتنێ. یا دووێ، مووچێ وی یێ هەیڤانە ببتە ١ ٢٠٠ ٠٠٠ دینار. بەهایێ فرۆتنێ دڤێت چەند بت هەتا داهاتیێ وی ژ هلبژارتنا ئێکێ باشتر بت؟

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونـــــــە ١ هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە و شیکاریێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە:

١٤ ٤ س – ٩ > ٧ ١٥ ٣ ≤ ٥ – ٢ س ١٦ $\frac{م + ٣}{٢}$ > ٦ ١٧ ٩ ≥ $\frac{١}{٢}$ ن + ٣

١٨ ٤(س + ٣) > ٢٤ ١٩ ٤ > س–٣(س+٢) ٢٠ ٢م–(–٣)^{٢} ≥ ١٣ ٢١ ٦– $\frac{س}{٣}$ + ١ > $\frac{٢}{٣}$

نموونـــــــە ٢ هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە و شیکاریێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە:

٢٢ ٣ – ٢ س < – ٥ (س + ٣) ٢٣ ٤ – (م – ٢) < ٣ – ٥ (١ – م)

٢٤ – ٤ – ٢ ن > ٣ (– ٥ – ن) ٢٥ $\frac{١}{٤}$ (م – ١٠) ≥ ٦ م – ٢

نموونـــــــە ٣ ٢٦ **گەهاندن** کۆمپانییەکا مۆبایلان، پەیوەندییێن مەهەکێ ل سەرێك بەرامبەر ٢٩ ٩٩٠ دیناران پێشکێشکرن. کۆمپانییەکا دی، پەیوەندییێن مەهەکێ بەرامبەر ١٩ ٩٩٠ دیناران پێشکێشکرن، زێدەباری ٣٥٠ دیناران بەرامبەر هەر خولەکەکێ بۆ پەیوەندییێن ب شەڤ و ل دوماهییا حەفتییێ. دڤێت ژمارەیا خولەکێن پەیوەندییێن ب شەڤ و دوماهییا حەفتییێ چەند بت، دا هلبژارتنا کۆمپانییا دووێ بەهاتر بت ژ یا ئێکێ؟



ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە و شیکاریێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە.

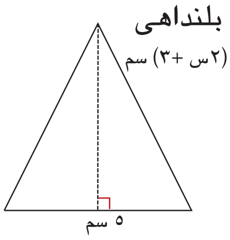
٢٧ ٣س + ٥ ≥ ٤س – ١ ٢٨ ٢ص + (٤ – ٣ص) ≥ ٢ص –٦

٢٩ ٢ (٣د + ٤) – (٥د – ١) ≤ ٦ ٣٠ م – ١٣ ≥ ٢م + $\frac{١}{٢}$ (م –٣)

٣١ ٤س – ٢ (٥س – ٣) < ١٠ ٣٢ $\frac{١}{٢}$ (س – ٤) ≤ $\frac{٣}{٤}$ (٢س – ١)

٣٣ $\frac{٥د+٨}{٤}$ ≤ $\frac{٣د–١}{٢}$ ٣٤ $\frac{٢س–٣}{٧}$ > $\frac{٣س+١}{٣}$

ل پرسیارێن ٣٥ هەتا ٣٩، لاسەنگەیەکێ بنڤیسە بۆ نواندنا هەر بارەکی، پاشی شیکاربکە و شیکارێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە.



٣٥ نیڤا ژمارەیەکێ کۆمی ٩ بچووکترە ژ ٣٣.

٣٦ سەرجەمێ ژمارەیەکێ و ١٢ ل ٤ دابت ب زێداهی دبتە ١٦.

٣٧ سەرجەمێ ٤ و دووجاریا ژمارەیەکێ مەزنترە ژ دووسییەکێ وێ ژمارێ.

٣٨ سێ چارێکێن ژمارەیەکێ مەزنترە یان هندی وێ ژمارێ کێم (٥).

٣٩ **ئەندازە** ڕووبەرێ سێگۆشەیا بەرامبەر ژ ٥٥سم٢ نە زێدەترە.

أ لاسەنگەیەکێ بنڤیسە تو بشێی بکاربینی بۆ هەژمارتنا س.

ب ئەو لاسەنگەیا بدەست تە کەفتی ل پرسیارا (أ) شیکاربکە.

ج مەزنترین بەها بۆ بلنداهیا سێگۆشەی چەندە؟





٤٠ **بۆ خۆشییێ** فرۆکەیەکا سۆر یا کاغەزێ، ل بلنداهیا ٣٠م ژ ڕوویێ ئەردی دفرت و هەر چرکەکێ ٢,٤م بلند دبت. و فرۆکەیەکا شین ل بلنداهیا ٥٤م ژ ڕوویێ ئەردی دفرت و هەر چرکەکێ ١,٥م بلند دبت. چەند دەم بۆ فرۆکەیا سۆر دڤێت هەتا بسەر یا شین بکەڤت؟ بەرسڤا خۆ نێزیکبکە بۆ نێزیکترین چرکە.

٤١ **کانێ شاشی؟** ئەڤێن ل خوارێ دوو شیکارن کو دوو قوتابیان یێن دیارکرین بۆ ئێك لاسەنگێ. کیژ شیکار یا شاشە؟ بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

أ

٥س > ٣ – ٤س
+٤س > +٤س
٩س > ٣
س > ١/٣

ب

٥س > ٣ – ٤س
–٤س > –٤س
س > ٣

٤٢ **بنڤیسە** پێنگاڤێن شیکارکرنا لاسەنگەیەکێ و شیکارکرنا هاوکێشەیەکێ بنڤیسە.

٤٣ **بەرهنگاری** چەوا شیکارا لاسەنگەیا ص > ص–١ دێ ئینیەدەر بێی ئەنجامدانا چو پێنگاڤان؟

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچۆنا لوولپێچی

٤٤ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** شیکارا لاسەنگەیا –١٢+٤س > –٢٠ چییە؟

أ س > ٢   ب س > –٢   ج س ≤ –٢   د س > –٢

٤٥ **بەرسڤەکا کورت** لاسەنگەیا –٤(٢–٣ص) > ٢(٢+ص) شیکار بکە

هەر برەکی سادەبکە (وانەیا ١–٢)

٤٦ √٣ × √١٢   **٤٧** √٧٥ / √٣   **٤٨** √٢٠ × √٥   **٤٩** √١٢٥ / √١٥

جەبر

گرێدایە دگەل وانەیا
١–٧

دەستەواژەیێن ئاوێتە و خشتەیی راستییان

Compound Experssions and Truth Table

دەستەواژەیا ئاوێتە دەقەکە، ژ دوو رستەیێن سادە یان پتر پێکدئێت، چێدبت دەستەواژەیا ئاوێتە یا دروست بت یان نە یا دروست بت، ئەڤە دزڤرت بۆ چاواتیا دروستیا رستەیێن وێ پێکدئینن.

چالاکیا ١ێ

• (ژیێ دلشادی ب کێماتی ١٧ سالە ناڤێ وێ (ت) • (دلشادی مۆهلەتا هاژۆتنا ترومبێلێ یا هەی) ناڤێ وێ بکە (م).

هەکە	ڤێجا (ت)	و (م)	ڤێجا (ت) و (م)
ژیێ دلشادی ١٨ سالە. دلشاد مۆهلەتا هاژۆتنا ترومبێلی یا هەی.	دروستە	دروستە	دروستە
ژیێ دلشادی ١٧ سالە. دلشاد مۆهلەتا هاژۆتنا ترومبێلی نینە.	دروستە	نە دروستە	نە دروستە
ژیێ دلشادی ١٦ سالە. دلشاد مۆهلەتا هاژۆتنا ترومبێلی یا هەی.	نە دروستە	دروستە	نە دروستە
ژیێ دلشادی ١٥ سالە. دلشاد مۆهلەتا هاژۆتنا ترومبێلی نینە.	نە دروستە	نادروستە	نە دروستە

دەستەواژەیا « ت و م » دروست، دەمێ ______ ؟

هەولبدە

دیاربکە ئەرێ (ب و س) یا دروستە یان نەیا دورستە.

١ ب: بەهرا پتر ژ بالندان شیانا فرینێ هەیە. س : سە ئاژەلە.

چالاکیا ٢ێ

• (بلند مەلەڤانیا دزانت) ناڤێ وێ بکە (م) • (پرچا بلندی یا سۆرە) ناڤێ وێ بکە (ن).

ئەگەر	ڤێجا (م)	یان (ن)	ڤێجا (م) یان (ن)
بلند مەلەڤانیا دزانت. پرچا بلندی یا سۆرە.	دروستە	دروستە	دروستە
بلند مەلەڤانیا دزانت. پرچا بلندی یا رەشە.	دروستە	نادروستە	دروستە
بلند مەلەڤانیا نزانت. پرچا بلندی یا سۆرە.	نە دروستە	دروستە	دروستە
بلند مەلەڤانیا نزانت. پرچا بلندی یا رەشە.	نە دروستە	نە دروستە	نە دروستە

دەستەواژەیا « م یان ن » یا دروستە، دەمێ ______ ؟

هەولبدە

دیاربکە ئەرێ (ج یان د) یا دروستە یان نەیا دروستە.

٢ ج : ژمارە ١٢ جۆتە د: ١٢ ژمارەیەکا نە خۆبەشە.

٧-١ لاسەنگەیێن ئاوێتە



Compound Inequalities

لاسەنگەیێن بەرێ، ئەوێن تە کار ل سەر دکر، لاسەنگەیێن سادەبوون. دەمێ دوو لاسەنگەیان د دەقەکێدا ب ئامرازەکێ وەکی (و) یان (یان) بێنەگرێدان، ئەنجام دبتە **لاسەنگەکا ئاوێتە**.

فێربە چەوا لاسەنگەیێن ئاوێتە ئەوێن (و) یان (یان) بخۆڤەدگرن شیکار دکەی.

زاراڤ

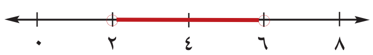
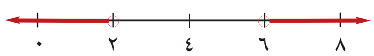
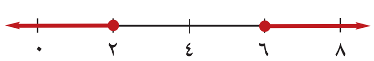
لاسەنگەیێن ئاوێتە Compound Inequality

ئێکودوگرتن Union

ئێکودوبرین Intersection

لاسەنگەیێن ئاوێتە

هندەك نموونە لسەر لاسەنگەیێن ئاوێتە.

ب دەق	د جەبریدا	نواندن لسەر هێلا ژمارەیان
هەموو ژمارەیێن راستی یێن مەزنتر ژ ٢ و بچووکتر ژ ٦.	س > ٢ و س < ٦ ٢ < س < ٦	
هەموو ژمارەیێن راستی یێن مەزنتر یان هندی ٢، و بچووکتر یان هندی ٦.	س ≥ ٢ و س ≤ ٦ ٢ ≤ س ≤ ٦	
هەموو ژمارەیێن راستی یێن بچووکتر ژ ٢ یان مەزنتر ژ ٦.	س < ٢ یان س > ٦	
هەموو ژمارەیێن راستی یێن بچووکتر یان هندی ٢ یان مەزنتر یان هندی ٦.	س ≤ ٢ یان س ≥ ٦	

نموونە ١ بجهئینانەکا کیمیایی

شارەزایێن ئاڤێ دبێژن ل دووڤ پێڤەرێن زانستی دڤێت *PH* ێ ئاڤا مەلەڤانگەهێ ل ناڤبەرا ٧,٢ و ٧,٦ یدا بت. لاسەنگەیەکا ئاوێتە بنڤیسە ئاماژێ ب ئاستێ *PH* ێ ئاڤا مەلەڤانگەهێ ل دووڤ پێڤەرێن زانستی بکەت. شیکارا ئەڤێ لاسەنگێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە.



ناڤێ ئاستێ *PH* ێ ئاڤا مەلەڤانگەهێ دانە (س).

٧,٢ | بچووکترە یان یەکسانە | ئاستێ *PH* | بچووکترە یان یەکسانە | ٧,٦

٧,٢ ≤ س ≤ ٧,٦

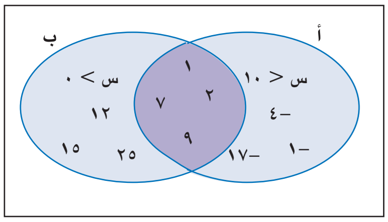
٧,٦ ≥ س ≥ ٧,٢



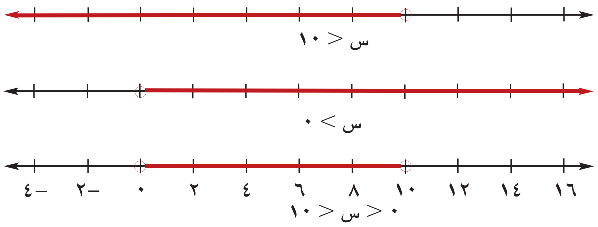
یارمەتی

رستە ل ناڤبەرا ٧,٢ و ٧,٦ راماناوێ ئەوە کو هەردوو ژمارە ٧,٢ و ٧,٦ بەشەکن ژ شیکارێ، بازنەکا پر بکێشە کو هەر ئێك ژ خالێن دوماهیا شیکارێ ڤەگرت.

د هێلكارێ ڤن دا ل لایێ چەپێ، د كۆمەلا (أ) دا هندەك ژمارەیێن تەواو دیار دبن وەك شیكار بۆ لاسەنگەیا س < ١٠. و د كۆمەلا (ب) دا هندەك ژمارەیێن تەواو دیار دبن وەك شیكار بۆ لاسەنگەیا س > ٠.



بەشێ هاوبەش ئەوان ژمارەیان دنوێنت كو سەر ب هەردوو كۆمەلەیانڤەنە. و ئەو ژمارە دبنە كۆمەلا شیكارێ بۆ هەردوو لاسەنگەیێن س < ١٠ و س > ٠.



دشێن كۆمەلا شیكارێ بۆ لاسەنگا ئاوێتە ئەوا (و) بخۆڤەبگرت بنوێنن، بكارئینانا بیروكا بەشێ هاوبەش یان ناڤچەیا دناڤێكدا. ئەوێ ناڤچەیێ دبێژنێ **ئێكو دوو برین**، و ژمارەیێن دبنە شیكار بۆ هەردوو لاسەنگەیان دنوێنیت.

نموونە ٢ شیكاركرنا لاسەنگەیێن ئاوێتە كو (و) بخۆڤەدگرن.

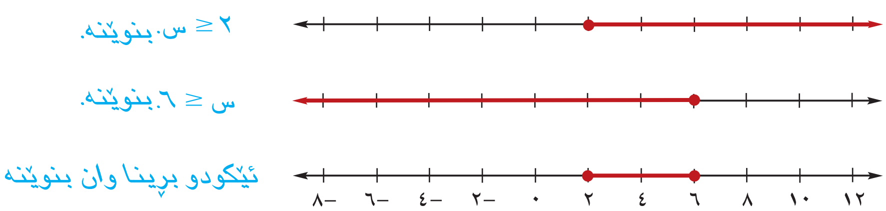
هەر لاسەنگەیەكا ئاوێتە شیكاربكە، و شیكارێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە:

أ ٤ ≤ س + ٢ ≤ ٨

٤ ≤ س + ٢ و س + ٢ ≤ ٨ — لاسەنگەیا ئاوێتە بنڤیسە بكارئینانا (و)

−٢ −٢ −٢ −٢ — هەر لاسەنگەیەكا سادە شیكاربكە.

٢ ≤ س و س ≤ ٦



ب −٥ ≤ ٢س + ٣ < ٩

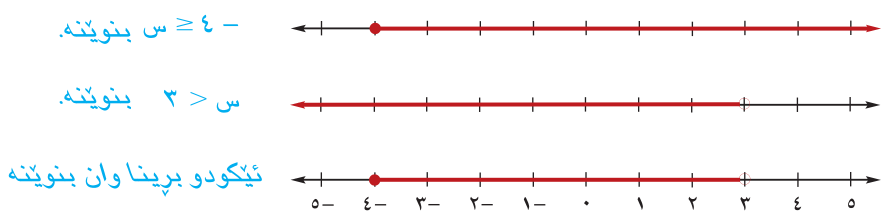
−٥ ≤ ٢س + ٣ < ٩

−٣ −٣ −٣ — (٣)ێ ژ هەر بڕەكێ دەربكە بۆ لادانا كۆمكرنێ

−٨ ≤ ٢س < ٦

−٨/٢ ≤ ٢س/٢ < ٦/٢ — هەر بڕەكێ لسەر (٢) دابەشبكە بۆ لادانا لێكدانێ

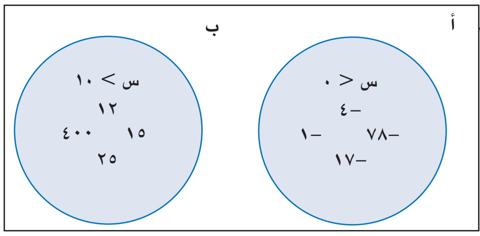
−٤ ≤ س < ٣



ل بیرا تەبیت

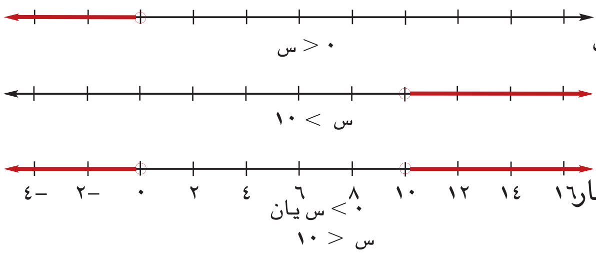
رستەیا −٥ ≤ ٢س + ٣ ≤ ٩. ژ دوو لاسەنگان پێكدئێت كو (و) هەردووان پێكڤە گرێددەت. نموونە (٢ب) رێكەكا كورت بۆ شیكاركرنا وان دنوێنت.

د هێلكاریێ ڤێ دا ل لایێ چەپێ، هندەك ژمارەیێن تەواو دبازنا (أ) دا دیاردبن وەك شیكار بۆ لاسەنگەیا س < ٠، وهندەك ژمارەیێن تەواو دبازنا (ب) دا دیاردبن وەك شیكار بۆ لاسەنگەیا س > ١٠.



هەردوو بازنێن رەشكری، پێكڤە هندەك ژمارەیان دنوێنت كو دبنە شیكار بۆ لاسەنگەیا س < ٠ یان بۆ لاسەنگا س > ١٠.

دشێن ئەوێ لاسەنگەیا (یان) بخوڤە دگرت بنوێنی ب لاسەنگەیا هەردوو ناڤچە یان بۆ دەستڤەئینانا ناڤچەیەكێ. دبێژنە وێ ناڤچێ **ئێكودوو گرتن**، ژمارەیێن دبنە شیكار بۆ لاسەنگەیا ئێكێ یان یا دووێ دنوێنت.



نموونە ٣ شیكاركرنا لاسەنگەیێن ئاوێتە كو (یان) بخوڤە دگرن

هەر لاسەنگەیەكا ئاوێتە شیكاربكە و شیكاریێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە.

أ) -٤ + م > ١ **یان** -٤ + م < -٣

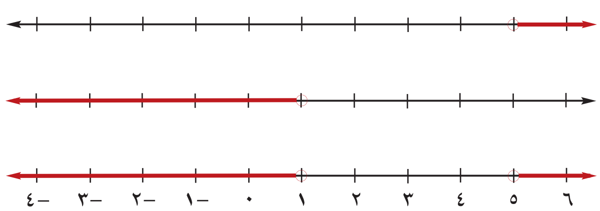
-٤ + م > ١ یان -٤ + م < -٣

م > ٥ یان م < ١ هەر لاسەنگەیەكا سادە شیكاربكە

م > س. بنوێنە.

م < ١. بنوێنە.

ئێكودو برینا هەردووان بنوێنە



ب) ٢س ≤ ٦ **یان** ٣س > ١٢

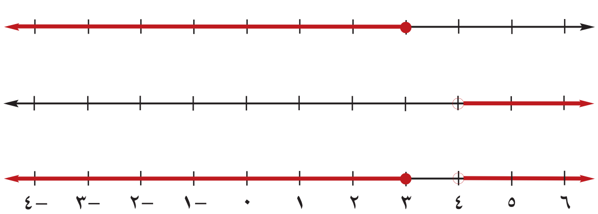
٢س ≤ ٦ یان ٣س > ١٢

س ≤ ٣ یان س > ٤ هەر لاسەنگەیەكا سادە شیكاربكە

س ≤ ٣. بنوێنە.

س > ٤. بنوێنە.

ئێكوودوگرتنا هەردووان بنوێنە



هزر بكە و گەنگەشێ بكە

١ – **رۆنبكە** چەوا لاسەنگەیا ص > ٤ (و) ص < ١٢ دێ نڤێسی بێی بكارئینانا (و).

٢ – **بەراوردبكە** لایەنێن لێكچۆی و لایەنێن جودا ل ناڤبەرا لاسەنگەیەكا ئاوێتە كو (و) تێدابت و ئێكا دی كو (یان) تێدابت.

١-٧ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ — **١** **زیندەوەرزانی** مارگیسێ ئیگوانا کەمەری ل ژینگەهەکا گەرم دژیت. دڤێت پلا گەرماتییێ ل جهێ وێ ل ناڤبەرا ٢١ و ٢٥ بت و دگەل وان. لاسەنگەیەکا ئاوێتە بنڤیسە کو پلا گەرماتیا پێدڤی بنوێنت. شیکارا وێ لاسەنگێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە.

نموونە ٢ — هەر لاسەنگەیەکا ئاوێتە شیکاربکە و شیکارێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە.

٢ -٣ < س + ٢ < ٧   **٣** ٥ ≤ ٤س + ١ ≤ ١٣

٤ ٢ < س + ٢ < ٥   **٥** ١١ < ٢س + ٣ < ٢١

نموونە ٣

٦ س + ٢ < -٦ «یان» س + ٢ > ٦   **٧** م – ١ < ٠ «یان» م – ١ > ٤

٨ ن + ٢ < ٣ «یان» ن + ٣ > ٧   **٩** ص – ١ < -١ «یان» ص – ٥ > -١

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١ — **١٠** **ئەرد ناسی** بەرگێ هەوایێ ئەردی دبتە چەند تەبەقەیەك، و ئێك ژ وان دبێژنێ ستراتۆسفیر. بلنداهی ستراتۆسفیر ل ناڤبەرا ١٢ کم و ٥٠کم درێژ دبت. لاسەنگەیەکا ئاوێتە بنڤیسە دەربرینێ ژ مەودایێ بلنداهیا ستراتۆسفیرێ لسەر ڕووێ ئەردێ بکەت.

نموونە ٢ — هەر لاسەنگەیەکا ئاوێتە شیکاربکە و شیکارێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە.

١١ -١ < س + ١ < ١   **١٢** ١ ≤ ٢ن – ٥ ≤ ٧

١٣ -٢ < س – ٢ < ٢   **١٤** ٥ < ٣س – ١ < ١٧

نموونە ٣

١٥ س – ٤ < -٧ یان س + ٣ > ٤   **١٦** ٢س + ١ < ١ یان س – ٥ > ٠

١٧ س + ١ < ٢ یان س + ٥ > ٨   **١٨** س + ٣ < ٠ یان س – ٢ > ٠

ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

لاسەنگەیەکا ئاوێتە بۆ هەر شیکارەکا لسەر هێلا ژمارەیان بنڤیسە.

١٩



٢٠



٢١



٢٢



٢٣ **ئەرد ناسی** د تەبەقا ستراتوسفیردا (سەحکە ڕاهێنان ١٠)، پلا گەرماتییێ ل دووڤ بلنداهییێ زێدەدبت، چونکی ئەڤ تەبەقە، تیشکێن سەر بنەفشی، ئەوێن ژ ڕۆژێ دئێن دمژێت.
مەزنترین پلا گەرماتییێ ل ستراتۆسفیر دبتە ٣°، و نزمترین پلە – ٩٠°.
لاسەنگەیەکا ئاوێتە بنڤیسە، دەربرینێ ژ مەودایێ ڤێ پلا گەرماتییێ بکەت. مەودایێ ل سەر هێلا ژمارەیان بنوێنە.

٢٤ **پرسیارا پلەدار** تیپەکا مۆزیکێ دڤێت ستودیۆیەکێ کرێ بکەت بۆ تومارکرنا سیدییەکێ مۆزیکێ. دڤێت تیپ ٢٢٥ هزار دیناران بدەت بەرامبەر کرێیا رۆژەکێ، زێدەباری ٨٠هزار دیناران بۆ ئەندازیارێن دەنگی بەرامبەر هەر دەمژمێرەکێ. تێپێ ٢٠٠ هزار دینار هەنە و ل بەرە ٣٥٠ هزار دیناران بەهایێ هندەک کەلوپەلێن دی کۆمبکەت.

أ رۆنبکە چەوا لاسەنگەیا ٢٠٠ ≤ ٢٢٥+٨٠س ≤ ٥٥٠ هاریکارە بۆ دیارکرنا ئەوان دەمژمێرێن تیپێ ل ستۆدیویێ بۆراندین.

ب لاسەنگەیا بۆری شیکاربکە. ئەرێ د شیکارێدا ژمارە هەنە کو نە د پێتڤینە ل شیکارکرنا پرسیارێ؟

ج هەکە تیپێ بڤێت ٦ دەمژمێران ستۆدیۆیێ بکاربینت، ئەرێ چەند پارێ دی دڤێت؟

دەروازەیەک بۆ کیمیایێ



گالیوم بەستی دمینت، لێ ل پلا گەرماتیێ ٣٠ دئێتە گوهۆرین بۆ شلە، و وسا دمینت هەتا پلا گەرماتیێ دبتە ٢٢٠٤.

٢٥ **کیمیا** ئاڤ نابتە شلە دەمێ پلا گەرماتیێ ل ژێر سفرێ بت، یان لسەر (١٠٠) ێ بت. لاسەنگەیەکا ئاوێتە بنڤیسە بۆ نواندنا ئەڤی بارێ.

٢٦ **ئەردناسی** هێزا گەردەلوولێ ب پێڤەرێ فۆجیتا دهێتە پیڤان، ل دووڤ خشتێ بەرامبەر لەزا گەردەلوول گەهشتە ٣٠٠ کم/دەمژمێر. لاسەنگەیەکا ئاوێتە بنڤیسە بۆ هەژمارتنا ئەوی برێ دڤێت ل لەزا بای زێدەبکەت داببتە وێرانکەر، کێمتر ژ خەیالی.

پیڤەرێ فۆجیتا بۆ گەردەلوول	
جۆر	لەز ب کم/دەمژمێرەکێ
لاواز	٦٥ بۆ ١١٥
ناڤنجی	١١٦ بۆ ١٨٠
ب هێز	١٨١ بۆ ٢٥٠
تووندوتیژ	٢٥١ بۆ ٣٣٠
وێرانکەر	٣٣١ بۆ ٤٢٠
خەیالی	٤٢١ بۆ ٥١٠

٢٧ **کانێ شاشی؟** میرانێ لاسەنگەیا ئاوێتە (س−٢ < ٣ یان س > ٢) شیکارکر، دیت کو ٢ > س > ٥. شاشیا میرانێ دیاربکە، شیکارا دروست بینەدەر.

٢٨ **بنڤیسە** جیاوازی چییە ل ناڤبەرا نواندنا شیکارا لاسەنگەیا ئاوێتە س > ٣ وَ س < ٧ و نواندنا شیکارا لاسەنگەیا ئاوێتە س > ٣ یان س > ٧؟ ئەرێ هەردوو نواندن هاوشێوەنە؟ بەرسڤا خۆ رۆنبکە.

٢٩ **بەرهنگاری** ٣ ≤ ٢س−١ < ٧ یان ٣س > ٩ شیکار بکە.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێدۆچاڤانێ لوولپێچێ

٣٠ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** لاسەنگەیا ئاوێتە س − ٣ < ٢ و س + ٣ > ٢ شیکار بکە.

أ س > −١ ب −١ < س < ٥ ج س > −٥ د س < −١

٣١ **بەرسڤ** لاسەنگەیا ئاوێتە ٣س−٢ > ٧ یان ٢س < −٣ شیکار بکە.

ژێرێ هەر برەکی رەگدار رێژەیی بکە. (وانەیا ١−٣)

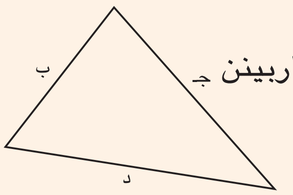
٣٢ $\frac{٦}{\sqrt{٣}}$ **٣٣** $\frac{٤ + \sqrt{٧}}{\sqrt{٧}}$ **٣٤** $\frac{٨}{٤\sqrt{٣}}$ **٣٥** $\frac{٥ + \sqrt{٣}}{٤\sqrt{٣}}$

گرێدان
دناڤبەرا جەبر
و ئەندازێدا

گرێدایە دگەل وانەیا١–٧

لاسەنگەیا سێگۆشەیی
Triangular Inequality

د هەر سێگۆشەیەکێدا، سەرجەمێ درێژیا دوو لایێن وێ مەزنترە ژ درێژیا لایێ سێیێ.



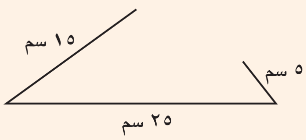
ب ، جـ ، د درێژیا لایێن سێگۆشەیا بەرامبەرن. د شێن لاسەنگەیا سێگۆشەیی بکاربینن بۆ نڤیسینا سێ لاسەنگەیان دەربارەی ئەڤێ سێگۆشێ:

ب + جـ > د   جـ + د > ب   د + ب > جـ

هەکە هەر سێ لاسەنگە نە دروست بن، درێژیێن ب ، جـ ، د سێگۆشەیەکێ پێك نا ئینن.

نموونە

ئەرێ ئەو لایێن درێژیێن وان ٢٥ سم، ١٥سم، ٥ سم، دێ سێگۆشەیەکێ پێکئینن؟



Ⓐ ٢٥ + ١٥ > ٥   Ⓑ ٢٥ + ٥ > ١٥   Ⓒ ٥ + ١٥ > ٢٥

٤٠ > ٥ دروستە   ٣٠ > ١٥ دروستە   ٢٠ > ٢٥ نەدروستە

ئێك ژ ئەڤان لاسەنگەیان نە یا دروستە. ڤێجا ئەڤ هەر سێ درێژی سێگۆشەیەکێ پێك نا ئینن. وێنە ڤێ بارێ ڕۆندکەت.

نموونە

هەکە درێژیا دوو لایێن سێگۆشەیەکێ ٨سم ، ١٠سم بن، مەودایێ درێژیا لایێ سێیێ چییە؟

ل دەست پێکێ هەرسێ لاسەنگەیێن سێگۆشەیێ بنڤیسە. (س) بکاربینە بۆ درێژیا لایێ نەزانراو.

Ⓒ	Ⓑ	Ⓐ
س + ١٠ > ٨	٨ + س > ١٠	٨ + ١٠ > س
س + ١٠ – ١٠ > ٨ – ١٠	٨ + س – ٨ > ١٠ – ٨	١٨ > س
س > – ٢	س > ٢	
ئەڤ لاسەنگە چو زانیارین بمفا پەیدا ناکەت.	دڤێت درێژیا لایێ سێیێ ژ ٢سم مەزنتربت.	دڤێت درێژیا لایێ سێیێ ژ ١٨م بچووکتر بت.

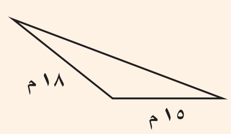
ل دووڤ بەشێ (أ)، دڤێت درێژیا لایێ سێیێ ژ ١٨سم بچووکتر بت، و ل دووڤ بەشێ (ب) دڤێت درێژیا لایێ سێیێ ژ ٢ سم مەزنتربت. و هۆسا لاسەنگەیا ئاوێتەی ٢ > س > ١٨ مەودایی درێژیا لایێ سێیێ دیاردکەت.

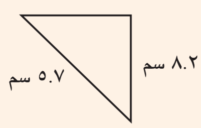
نموونە

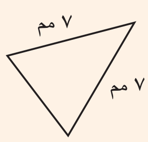
بێژە ئەرێ هەرسێ درێژی دبنە سێگۆشەیەك یان نە، هوی ڕۆنبکە:

١ ١٤ سم، ٣٠ سم، ١٠ سم   ٢ ١١ سم، ٨ سم، ١٧ سم   ٣ ٦ ١/٢ م، ٣ م، ٢ ٣/٤ م

لاسەنگەیەکێ بنڤیسە کو مەودایێ لایێ سێیێ دیاربکەت د هەر ئێکێ ژ ئەڤان سێگۆشەیاندا:

٤


٥


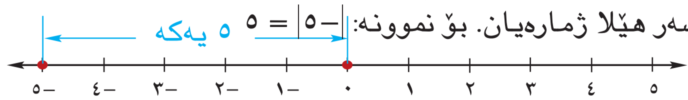
٦


١-٨ هـاوكێشه و لاسەنگەيێن بەهايێ رووت بخۆڤەدگرن

Equations and Inequalities with Absolute Value

ڤيربە چەوا هاوكێشەيەكێ يان لاسەنگەيەكێ شيكاردكەی كو بەهايێ رووت بخۆڤەدگرت.

بەهايێ ڕووتێ ژمارەيەكێ، يان ڕووتێ ژمارەيەكێ، دبتە دووريا ل ناڤبەرا سفرێ و ئەوێ ژمارێ لسەر هێلا ژمارەيان. بۆ نموونە: |−٥| = ٥



هاوكێشەيێن بەهايێ رووت بخۆڤەدگرن

ل هاوكێشەيا |س| = ٥ پرسيار بكە: بەهايێن (س) چەندن دا بەهايێ ڕووتێ وێ ببتە (٥)؟ دوو ژمارە هەنە، بەهايێن ڕووتێ وان دبنە(٥): ٥ و −٥.

• هەكە (د) ژمارەيەكا موجەب بت، هاوكێشەيا |س| = د دوو شيكار هەنە و ئەو دبنە د و −د .

بۆ شيكاركرنا هاوكێشەيەكێ كو ڕووتێ برەكێ بخۆڤە بگرت، ڕووتێ برێ جۆدا بكە ل لايەكێ هاوكێشێ پاشی هەردوو باران بجهبينە.

نموونە ١ شيكاركرنا وان هاوكێشەيێن بەهايێ رووت بخۆڤە دگرن

أ |س| = ٤ شيكاربكە.

|س| = ٤

س = ٤ يان س = −٤

ڤێجا، دوو شيكار هەنە: ٤ و −٤.

ب ٤ |س+٢| = ٢٠ شيكاربكە .

$\frac{٤\,|س + ٢|}{٤} = \frac{٢٠}{٤}$

|س + ٢| = ٥

هەردوو باران وەربگرە و هەردوو هاوكێشەيان شيكاربكە

١	٢
س + ٢ = ٥	س + ٢ = −٥
س = ٣	س = −٧

ئانكو، هاوكێشێ دوو شيكار هەنە:٣و −٧.

نڤيسين
هەكە هاوكێشێ پتر ژ شيكارەكێ هەبت، باشترە شيكارا وێ ب شێوێ كۆمەلێ بنڤيسی، بۆ نموونە: تو دشێی كۆمەلا شيكارا نموونەيا ١−ب ڤی شێوەی بنڤيسی {−٧،٣}

نە مەرجە هاوكێشەيا ڕووتی، هەموو جاران دوو شيكار هەبن. چونكی هندەكان ئێك شيكار هەيە وەكو |س| =٠، و هندەكا شيكار نينە، وەكو |س| =−٤، چونكی رووتێ ژمارێ يان رووتێ برێ نا بت سالب بت.

نموونە ٢ بارێن تايبەت بۆ هاوكێشەيەكا بەهايێ ڕووت بخۆڤە بگرت.

أ شيكاربكە |س + ٣| + ٤ = ٤

|س + ٣| + ٤ = ٤

−٤ −٤

|س + ٣| = ٠

س + ٣ = ٠

س = −٣

ئێك شيكار هەيە: −٣.

ب شيكاربكە ٥ = |س + ٢| + ٨

|س + ٢| + ٨ = ٥

−٨ −٨

|س + ٢| = −٣

ڕووت نابت يا سالب بت.

هاوكێشێ شيكار نينە

نڤيسين
ڕووت نابت يا سالب بت چونكی دوورێ دنوێنت.

لاسەنگەیێن بەهایێ رووت بخوڤەدگرن

لاسەنگا |س| <٣، پرسیار بکە بەهایێن

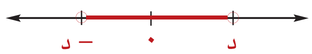


(س)کیژکن کو کێمتر ژ (٣) یەکان ژ سفرێ دوورن؟ هەموو ژمارێن دکەڤنە ناڤبەرا −٣ و ٣ یێدا، کێمتر ژ ٣ یەکان ژ سفرێ دوورن.

هەکە (د) ژمارەیەکا مووجەب بت، دێ:

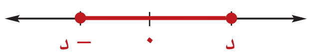
• شیکارا لاسەنگیا |س| < د بتە

−د < س < د.



• شیکارا لاسەنگیا |س| ≤ د بتە

−د ≤ س ≤ د.



نموونە ٣ شیکارکرنا لاسەنگەیێن دبنە |بر| < د

هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە و شیکارێ لسەر هێلا ژماران بنوێنە:

هاریکاری

دەمێ لاسەنگەیێن رووتی بخوڤەدگرن شیکاردکەی، برێ رووتی بخوڤەدگرن جودا بکە وەکو شیکارکرنا هاوکێشەیان.

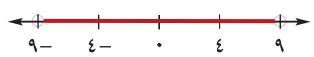
أ) |س| + ٣ < ١٢

|س| + ٣ < ١٢

−٣   −٣

|س| < ٩

−٩ < س < ٩



ب) ٢ |س| ≤ ٦

٢|س| / ٢ ≤ ٦ / ٢

|س| ≤ ٣

−٣ ≤ س ≤ ٣



ج) |س + ٣| −٤,٥ ≤ ٧,٥

|س + ٣| − ٤,٥ ≤ ٧,٥   ٤,٥ ێ کۆمبکە دگەل هەردوو لایان بۆ جۆداکرنا رووتی برێ.

+٤,٥   +٤,٥

|س + ٣| ≤ ١٢

س + ٣ ≥ −١٢ | س + ٣ ≤ ١٢   هەردوو باران وەربگرە

س ≥ −١٥ | س ≤ ٩

−١٥ ≤ س ≤ ٩   شیکارێ وەک لاسەنگەیەکا ئاوێتە بنڤیسە.



ل لاسەنگەیا |س| > ٣ پرسیار بکە: بەهایێن (س) کیژکن کو زێدەتر ژ (٣) یەکان ژ سفرێ دوورن؟ بەرسڤ: هەموو ژمارێن مەزنتر ژ ٣ێ یان بچووکتر ژ −٣ێ.

هەکە (د) ژمارەیەکا مووجەب بت:

• شیکارا لاسەنگەیا |س| >د دێ بتە س < −د

«یان» س > د.



• شیکارا لاسەنگەیا |س| ≥ د دێ بتە س ≤ −د «یان» س ≥ د.



نموونە ٤ شیکارکرنا لاسەنگەیێن دبنە |بر| > د

هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە و شیکارێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوینە:

أ) |س| − ٢٠ > −١٣

|س| − ٢٠ > −١٣

+٢٠ +٢٠

|س| > ٧

س < −٧ «یان» س > ٧



ب) |س − ٨| + ٥ ≥ ١١

|س − ٨| + ٥ ≥ ١١

−٥ −٥

|س − ٨| ≥ ٦

س − ٨ ≤ −٦ «یان» س − ٨ ≥ ٦

س ≤ ٢ «یان» س ≥ ١٤



هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – بێژە دووریێا لسەر هێلا ژمارەیان ل ناڤبەرا −٤ و ٤. و ل ناڤبەرا ٤ و −٤.

٨-١ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ هەر هاوکێشەیەکێ شیکاربکە

١) |س| = ٦
٢) |س + ٥| = ٩
٣) |٣س| + ٢ = ٨
٤) |س + ٣| − ٦ = ٣
٥) ١٨ = ٣|س|
٦) |س + ٢| = ١/٢

نموونە ٢

٧) −٨ = |س|
٨) |س + ٨| = ٠
٩) |٣س − ١| = ٠

نموونە ٣ هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە و شیکارێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوینە:

١٠) |س| < ١,٢
١١) |س| − ٥ ≤ −٢
١٢) |٣س + ٢| < ٨
١٣) |٢ − س| + ١ < ٦
١٤) |س + ٢| < ٥,١
١٥) |٤س − ٨| < ١٢

نموونە ٤

١٦) |ص| > ٣
١٧) |س| − ٦ > ١٦
١٨) |س| + ٢,٩ > ٨,٦
١٩) ٣|س| − ١ > ٨
٢٠) |س − ١| − ١ ≥ ٠
٢١) ١/٢ |س| > ٣/٤

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١ هەر هاوکێشەیەکێ شیکاربکە.

٢٢) |ص| = ٢,٥
٢٣) |٤ − س| = ٦
٢٤) ٢|ص| − ٧ = ٢
٢٥) ٣|د + ٢| + ١ = ٧
٢٦) ٢ − |م| = −٢
٢٧) |٣ − ص| = ٦

نموونە ٢

٢٨) ٢|ص| + ٧ = ٣
٢٩) |٣س − ٢| = ٠
٣٠) |٣س − ١| + ٤ = ١

نموونــــه ٣ هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە. شیکاریێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە:

٣١ |ص| + ١ < ٧ ٣٢ |س − ٢| ≤ ٤ ٣٣ ½ |ص + ١| ≤ ٧

٣٤ ٤ ≥ |س| ٣٥ |٣ − د| < ١ ٣٦ −٢ |س − ٣| ≥ −٣

نموونــــه ٤

٣٧ |ص| + ٢ > ٧ ٣٨ |م − ٣| ≥ ٣/٢ ٣٩ ¼ |س| > ٢

٤٠ |٢ − س| − ٢ > ٠ ٤١ |٣س| − ٥ > ٢ ٤٢ − |٤ص| < −٢

ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

٤٣ د هاوکێشەیا |د−٣| = ٥ دا، گوڕاوێ (د) دەربڕینا ژمارەیەکێ دکەت کو ب پێنج یەکان ژ (٣)ێ یا دوورە لسەر هێلا ژمارەیان. ئەڤێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە، و وان بەهاییێن بۆ گوڕاوێ (د) دگونجن دیاربکە.

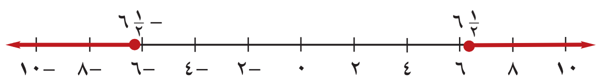
د پرسیارێن ٤٤ هەتا ٤٦ دا، هەموو ژمارەیێن تەواو بینەدەر کو لاسەنگێ ساخدکەن.

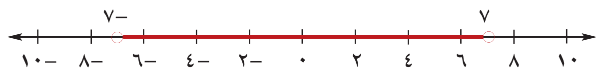
٤٤ |س| < ٤ ٤٥ |س| ≤ ٣ ٤٦ |س − ٤| ≤ ٣

لاسەنگەیەکا ئاوێتە بۆ هەر شیکارەکا لسەر هێلا ژمارەیان بنڤیسە.

٤٧ 

٤٨ 

٤٩ 

٥٠ 

٥١ **کانیێ شاشی؟** هیوای ئەڤ لاسەنگە | س | > ٣ ب ڤی شێوەی شیکارکر: س > ٣ (یان) س > −٣ ڤێجا س > −٣، هێوای ل کێدەر شاشی کرییە؟ شیکارا دروست بنڤیسە.

٥٢ **بنڤیسە** ئەرێ تو ب ئەڤێ گوتنێ یێ رازییێ (دا هاوکێشەیەکێ شیکاربکەی کو بەهایێ ڕووت بخۆڤە گرتبت، دڤێت بەردەوام دوو هاوکێشەیان شیکاربکەی) بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

٥٣ **بەرهنگاری** هەکە چێوێ لاکێشەیەکێ ١٠٠ سم وپانیا وێ (س) سم و درێژیا وێ |٢س−٤| سم بت، بەهاییێن گونجای بۆ پانیێ (س) چنە؟

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

٥٤ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان:** شیکارا هاوکێشەیا |س+٢| = ١ چییە؟

أ −١ ب ٣ ج −١، ٣ د −١، −٣

٥٥ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان:** کێژ ژمارە نابتە شیکار بۆ لاسەنگەیا |ص+٣| < ٥؟

أ −١ ب ١ ج ٣ د −٣

هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە. (وانەیا ١−٦)

٥٦ ٢(٣ − ص) > ٥ ٥٧ −½(ص + ١) > ٧ ٥٨ ٣(٢ص −١) − ١ > ٢ص + ٥

بەشێ ١

ڕێبەرێ خواندنێ: پێداچوون Review

نموونـــــــــە

١–١ ڕەگێ دووجایی

درێژیا لایەکی چارگۆشەیەکێ بینەدەر، بنێزیکرن بۆ نێزیکترین دەهیێك، هەکە ڕووبەرێ وێ بزانی، پاشی چێوێ چارگۆشەیێ بینەدر.

■ ڕووبەرێ چارگۆشێ = ٣٥٩ سم^{٢}.

لا $= \sqrt{٣٥٩} \approx ١٨,٩$ سم.

چێوە $\approx ٤ \times ١٨,٩ = ٧٥,٦$ سم.

١–٢ لێکدان ودابەشکرنا بڕێن ڕەگدار

■ $\sqrt{٥٠}$

$\sqrt{٥٠} = \sqrt{٢٥ \times ٢} =$

$\sqrt{٢٥} \times \sqrt{٢} = ٥\sqrt{٢}$

■ $\sqrt{\frac{٧}{٦٤}}$

$\sqrt{\frac{٧}{٦٤}} = \frac{\sqrt{٧}}{\sqrt{٦٤}} = \frac{\sqrt{٧}}{٨}$

١–٣ سادەکرنا بڕێن ڕەگدار

هەر ئێکی ژ ئەڤان بڕان سادەبکە.

■ $\sqrt{٥٠\text{ س}} - \sqrt{٢\text{ س}} + \sqrt{١٢\text{ س}}$

$\sqrt{٢٥ \times ٢\text{ س}} - \sqrt{٢\text{ س}} + \sqrt{٤ \times ٣\text{ س}}$

$٥\sqrt{٢\text{ س}} - \sqrt{٢\text{ س}} + ٢\sqrt{٣\text{ س}}$

$٤\sqrt{٢\text{ س}} + ٢\sqrt{٣\text{ س}}$

■ $\sqrt{٣}(٢\sqrt{٣} + \sqrt{٢})$

$\sqrt{٣} \times ٢\sqrt{٣} + \sqrt{٣} \times \sqrt{٢}$

$٦ + \sqrt{٦}$

■ $\frac{\sqrt{٥}}{\sqrt{٣}}$ ؛ $\frac{\sqrt{٥}}{\sqrt{٣}} \times \frac{\sqrt{٣}}{\sqrt{٣}} = \frac{\sqrt{١٥}}{٣}$

١–٤ ژمارەیێن ڕاستی

دیاربکە ئەرێ ژمارە ڕێژەییە یان نە ڕێژەییە یان نە ڕاستییە

■ $-\sqrt{٢}$ نەڕێژەییە

■ $\sqrt{-٤}$ نە ڕاستییە

ڕاهێنان

١ ڕووبەرێ چار گۆشێ ٥٠٠ م^{٢}.

٢ ڕووبەرێ چار گۆشێ ١٧٥ م^{٢}.

٣ ڕووبەرێ چار گۆشێ ٢٣٠ م^{٢}.

٤ ڕووبەرێ چار گۆشێ ٤٣١ م^{٢}.

٥ $\sqrt{١٢١}$

٦ $\sqrt{١٢}$

٧ $\sqrt{\frac{٥}{٤}}$

٨ $\sqrt{٣} \times \sqrt{٦}$

٩ $\sqrt{٧} \times \sqrt{١٤}$

١٠ $\sqrt{٢} \times \sqrt{٢٨}$

١١ $\sqrt{٩ \times ٢٧}$

١٢ $\sqrt{٨ \times ٥٦}$

١٣ $\sqrt{\frac{٢٥}{١٦}}$

١٤ $\sqrt{\frac{٩٠}{٤٩}}$

١٥ $٦\sqrt{٧} + ٣\sqrt{٧}$

١٦ $٤\sqrt{٣} - \sqrt{٣} + ٦\sqrt{١٢}$

١٧ $\sqrt{٢٠\text{ س}} - \sqrt{٨٠\text{ س}} + ٨\sqrt{٥\text{ س}}$

١٨ $٤\sqrt{٥٤} - \sqrt{٢٤} + ٣\sqrt{٦}$

١٩ $(\sqrt{٢} - ١)(٤ - \sqrt{٨})$

٢٠ $(٢\sqrt{٣} + ٣\sqrt{٢})^{٢}$

٢١ $(٧ - ٢\sqrt{٣})(٧ + ٢\sqrt{٣})$

٢٢ $\frac{٤}{\sqrt{٥}}$

٢٣ $\frac{\sqrt{٩}}{\sqrt{٢}}$

٢٤ $\frac{٥ - \sqrt{٢}}{٣\sqrt{٢}}$

٢٥ $\frac{\sqrt{١٦}}{١٦}$

٢٦ $\frac{\sqrt{-٩}}{٣}$

٢٧ $\sqrt{٨١}$

٢٨ $\sqrt{١٢٢}$

٢٩ $\sqrt{-١٦}$

٣٠ $-\sqrt{٥}$

٣١ $\frac{٠}{-٤}$

٣٢ $\frac{٧}{\sqrt{٤} - ٢}$

٣٣ $\frac{٦}{\sqrt{٢٥}}$

نموونـــــــه

١–٥ لاسەنگە

هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە و شیکارێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە:

■ ن – ١,٣ > ٣,٢ إذن ن > ٣,٢ + ١,٣؛ ن > ٤,٥



■ م/–٣ ≤ ٦

– ٣ (م/–٣) ≥ – ٣ × ٦؛ م ≥ – ١٨



١–٦ شیکارکرنا لاسەنگەیێن چەند پێنگاڤ

■ ٣^٢ – ٥ ≤ ٢ (١ + س)

٩ – ٥ ≤ ٢ + ٢ س؛ ٤ ≤ ٢ + ٢ س؛

٢ ≤ ٢ س؛ کەواتە ١ ≤ س



١–٧ لاسەنگەیێن ئاوێتە

■ – ٣ < س + ٥ ≤ ١١

– ٨ < س ≤ ٦



■ – ٢ + م ≥ ٢ **یان** م + ٣ < ١

م ≥ ٤ یان م < – ٢



١–٨ هاوکێشە و لاسەنگەیێن ڕووتی بخۆڤەدگرن.

■ |س + ٢| – ٣ ≤ ٤

|س + ٢| ≤ ٧؛ **ڤێجا** – ٧ ≤ س + ٢ ≤ ٧

س ≤ ٥ و س ≥ – ٩

■ |ص| + ٢ > ٦

|ص| > ٤؛ **ڤێجا** ص < – ٤ یان ص > ٤

ڕاهێنان

٣٤ ن + ٣ < ١٠

٣٥ م – ٧ ≤ –٥

٣٦ ٣ س ≤ ١٥

٣٧ – ١٨ < ٦ س

٣٨ ص/٤ > ٢

٤٩ ٢/٥ س ≤ – ١٠

٤٠ ص/–٢ > ٦

٤١ – ٣ < ١/٣ ص

٤٢ ٢٧ < – ٩ ن

٤٣ ٠,٤ ن > – ١

٤٤ ٣ س + ٤ < ١٩

٤٥ ٧ ≤ ٢ م – ٥

٤٦ (م + ٣)/٢ > – ٤

٤٧ ٢ (س + ٥) < ٨ – ٣س

٤٨ – ٤ (٢ – ص) > (– ٣)^٢ – ص

٤٩ ٠,٥ (ب – ٢) ≤ ٤ + ٦,٥ ب

٥٠ – ٤ < ص + ٦ < ١٠

٥١ س – ٣ > ٤ یان س + ١ < –١

٥٢ ن –٤ > ٥ یان ٢ > ن + ٣

٥٣ ب + ٨ > ٦ و ١٢ ≤ ب + ٧

٥٤ ڕۆژەکێ بلندترین پلا گەرماتییێ گەهشتە ٢٤°، نزمترین پلا گەرماتییێ گەهشتە ١٦°.لاسەنگەیەکا ئاوێتە بنڤیسە بۆ دەربڕینا پلا گەرماتییێ د ئەوێ ڕۆژێدا.

٥٥ ٤ |ص – ٢| = ٢٨

٥٦ ٢ – |س + ١| = – ٦

٥٧ ٢ + ٣ |س – ٢| = ٢

٥٨ ٢ |ص – ٣| < ٦

٥٩ |٣ – ص| + ٤ ≤ ٩

٦٠ ٤ |م| – ٢ ≤ ١٢

٦١ ٢ |ن| + ١٧ > ١٣

٦٢ |ص| + ٢ ≥ ٦

٦٣ لاسەنگەیەکێ بنڤیسە و شیکاربکە، ئەوان ژمارەیان بنوێنت کو کێمتر ژ ٤ یەکان ژ ژمارە ١٠ د دووربن.

بەشێ
١

ئەزموونا بەشی

Chapter Test

هەر رەگەکێ دووجای دکەڤتە ناڤبەرا دوو ژمارەیێن تەواودا، ئەوان هەردوو ژمارەیان دیاربکە.

١ $\sqrt{٤٤}$ **٢** $-\sqrt{١٠٨}$ **٣** $\sqrt{٣١٢}$ **٤** $-\sqrt{٧٢}$

هەر برەکی سادەبکە

٥ $\sqrt{٢٧}$ **٦** $\sqrt{٧٥}$ **٧** $\sqrt{٥} \times \sqrt{٣٠}$ **٨** $\sqrt{١٢} \times \sqrt{٦}$

٩ $\frac{\sqrt{٢٠}}{\sqrt{٥}}$ **١٠** $٤\sqrt{١٠} - ٢\sqrt{١٠}$ **١١** $\sqrt{٨} - \sqrt{٥٠}$

١٢ $(\sqrt{٣} - ٢)(\sqrt{٣} + ٤)$ **١٣** $(\sqrt{٢١} - ٢)(\sqrt{٦٤} + \sqrt{٣})$ **١٤** $\frac{\sqrt{١٢٨}}{\sqrt{٥}}$

١٥ $\frac{\sqrt{٣} - ٢}{٢\sqrt{٣}}$ **١٦** $(٢\sqrt{٥} - ٣)^{٢}$ **١٧** $\frac{٥\sqrt{٧} - \sqrt{٣}}{\sqrt{٢١}}$

هەموو وان سیفەتان بنڤیسە کو چێدبن بۆ هەر ژمارەیەکێ:

١٨ $\frac{\sqrt{٢٥}}{٤}$ **١٩** $\frac{-\sqrt{١٦}}{٢}$ **٢٠** $\frac{-\sqrt{٣٦}}{٢}$ **٢١** $\sqrt{٥}$

هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە و شیکارێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە:

٢٢ $٣س - ٨ < ٤$ **٢٣** $-٢(ص - ٣) > ٤$ **٢٤** $٥ \leq \frac{٣}{٤}ن - ٢^{٤}$ **٢٥** $٣ - ٢م \leq -١٥ + (-٩)$

٢٦ $-١ \leq س - ٣ < ٣$ **٢٧** $ن + ٧ < ٣$ یان $ن - ١ > ٤$ **٢٨** $ص - ٢ < ٥$ و $ص + ١ \geq ٧$

٢٩ دلشادی دڤێت ترۆمبێلەکێ ب کرێ بگرت. کۆمپانیا (أ) ٧٠ هزار دیناران وەردگرت سەرەرای ٣ هزار دیناران بۆ هەر کیلۆمەترەکێ. کۆمپانیا (ب) ٥٠ هزار دیناران وەردگرت سەرەرای ٨ هزار دیناران بۆ هەر کیلۆمەترەکێ. ئەو دووریە چەندە کو ترۆمبێل دبرت و تێدا کۆمپانیا (ب) ئەرزانتر دبت ژ کۆمپانیا أ؟

هەر هاوکێشەیەکێ شیکاربکە:

٣٠ $٢|ص| = ٨$ **٣١** $٣|٥ - س| = ١٢$ **٣٢** $|٢س + ٥| + ٧ = ٣$

هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە و شیکارێ لسەر هێلا ژمارەیان بنوێنە:

٣٣ $|٣ - ص| - ٢ < ٥$ **٣٤** $|٢س - ١| > ٣$ **٣٥** $\frac{١}{٢}|س| + ٢ < \frac{٥}{٢}$

٣٦ $|٢ص + ٣| + ٦ > ١$ **٣٧** $|٣ص| - ١ > ٥$ **٣٨** $\frac{١}{٣}|ص| + \frac{٢}{٣} < ١$

٣٩ لەزا ئاسایی بۆ هاژۆتنا ترومبێلێ لسەر رێکەکێ بنێزیکی ٦٠کم / دەمژمێرەکێ یە. راهێنەرێ ئاری داخواز ژ وی کر، لەزا وی ب (٤)کم نە زێدەتر بت یان کێمتر بت ژ لەزا دیارکری. لاسەنگەیەکا ئاوێتە بنڤیسە کو لەزا ئاری بنوێنت.

٤٠ لاسەنگەیەکێ بنڤیسە کو رووت تێدا هەبت، و لەزا ئاری بنوێنت د پرسیارا بۆریدا.

ئەزموونا بەشی

بەشێ ١

ئەزموونا کەلۆکی

Cumulative Test

هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان

١ کیژ دەربڕین نەیا رەوایە بۆ ژمارە ٧ ؟

أ) سروشتییە
ج) ڕێژەییە
ب) نە ڕێژەییە
د) تەواوە

٢ $\sqrt{١٣}$ دکەڤتە دناڤبەرا کیژ دوو ژمارەیێن تەواودا؟

أ) ٢ و ٣
ج) ٣ و ٤
ب) ٤ و ٥
د) −٤ و −٣

٣ کیژ ژمارە نا کەڤتە دناڤبەرا ١,٥ و ١,٧٥ دا؟

أ) $١\frac{١}{٤}$
ج) ١,٦٢
ب) ١,٧٣
د) $١\frac{١٣}{٢٥}$

٤ سادەکرنا $\sqrt{٢٨}$ چییە؟

أ) $٢\sqrt{٧}$
ج) $٢\sqrt{٦}$
ب) $٧\sqrt{٢}$
د) $٦\sqrt{٢}$

٥ کیژ ژمارە نە شیکارە بۆ لاسەنگەیا ٣ص−٤ > −١٠؟

أ) ٠
ج) ٢
ب) −٢
د) −١

٦ شیکارا لاسەنگەیا ٢(ص−١) > ٤ چییە؟

أ) ص > ٣
ج) ص < ٣
ب) ص > −٣
د) ص < ٢

٧ سادەکرنا $\sqrt{٣} \times \sqrt{١٢}$ چییە؟

أ) $٣\sqrt{٢}$
ج) $٢\sqrt{٣}$
ب) ٦
د) $\sqrt{٣٦}$

٨ شیکارا هاوکێشەیا ٢ |س +١| = ٨ چییە؟

أ) ٣ و ٥
ج) −٣ و −٥
ب) −٣ و ٥
د) ٣ و −٥

٩ سادەکرنا برێ $٢\sqrt{٣} + ٤\sqrt{١٢} - \sqrt{٤٨}$ چییە؟

أ) $٦\sqrt{٣}$
ج) $٤\sqrt{٣}$
ب) $-٦\sqrt{٣}$
د) $٢\sqrt{٣} - ٣\sqrt{٢}$

١٠ کیژ ژمارە شیکارە بۆ لاسەنگەیا ئاوێتە
س + ١ > ٢ (و) س −٢ < ٥؟

أ) ٧
ج) ٣
ب) ١
د) ٨

١١ سادەکرنا برێ $\frac{\sqrt{٧٥}}{\sqrt{٣}}$ چییە؟

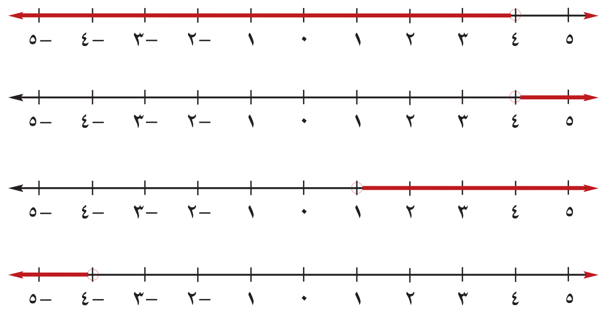
أ) ٥
ج) −٥
ب) ٣
د) −٣

١٢ شیکارا لاسەنگەیا |٢−ص| < ٢ چییە؟

أ) −٢ < ص < ٢
ج) −٤ < ص < ٠
ب) ٠ < ص < ٤
د) −٢ < ص < ٠

ئەزموونا کەلۆکی

١٣ کیژ نواندن شیکارێن لاسەنگەیا
−٢(١−س) > ٣(س−٢) دنوێنن؟



١٤ کیژ لاسەنگەیا ئاوێتە شیکار نینە؟

أ س < ١ یان س > – ٢

ب س > ١ و س < – ٢

ج س > ١ یان س < – ٢

د س < ١ و س > – ٢

١٥ درێژیا ژێی چەندە د سێگۆشەیەکا وەستاودا کو درێژیا هەردوو لایێن وەستاو ٩سم و ١٢سم بن؟

أ ١٠ سم　　ج ١٥ سم

ب ٢٠ سم　　د ٢٥ سم

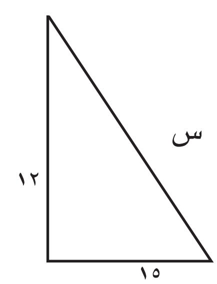
بەرسڤەکا راستەوخۆ (ئێکسەر)

١٦ لێکبدە.(٣ – ٢√٣) (√٣ + ٢).

١٧ سادەبکە ٥√٢٤ – √٥٤ + ٣√٦

١٨ سادەبکە ٥√٢ ص – ٨√٨ ص + ٧√١٨ ص

١٩ دهەر سێگۆشەیەکێدا، سەرجەمێ درێژیا دوو لایان مەزنترە ژ درێژیا لایێ سییێ. مەزنترین ژمارەیا سروشتی چییە کو دشێن ل جهێ (س) دانن؟



بەرسڤەکا کورت

٢٠ وریای پارچەیەکا داری هەیە، رووبەرێ وی ١٦٩٠ سم٢، یێ پێکهاتیە ژ ١٠ چارگۆشەیێن بچووك.

أ رووبەرێ هەر چارگۆشەیەکا بچووك چەندە؟

ب درێژیا لایەکێ هەر چارگۆشەیەکا بچووك چەندە؟

٢١ یاسایا ق = π نت٢ ب، قەبارێ لوولەکێ دنوێنت کو نیڤ تیرێ وێ (نت) و بلنداهیا وێ (ب).

أ نت بنڤیسە پێ ق ، ب.

ب نت بینەدەر هەکە ق = ٣١٤٠٠ سم٢، ب = ١٠٠ سم.

٢٢ أ لاسەنگەیەکێ بنڤیسە شیکارا وێ ن > ٣ بت و هێمایێ تێدا بکارهاتی > بت و کۆمکرن یان لێدەرکرن بۆ شیکارکرنێ پێدڤی بت.

ب لاسەنگەیەکێ بنڤیسە شیکارا وێ ن > ٣ بت و هێمایێ تێدا بکارهاتی < بت و کۆمکرن یان لێدەرکرن بۆ شیکارکرنێ نەیا پێدڤی بت.

٢٣ کاوەی دوو جاران هندی کاروانی یارێن ڤیدیۆیێ هەنە. هەلۆ (٥) جاران هندی کاوەی ژ ئەڤان یارییان هەنە.

أ لاسەنگەیەکێ بنڤیسە ئەڤێ کەتوارێ بنوێنت.

ب ئەڤێ لاسەنگێ شیکاربکە بۆ دیارکرنا مەزنترین ژمارە بۆ یارییێن هەلۆ.

٢٤ بەرسڤەکا درێژ

شەرمینێ دوو دەلیڤێن کارکرنێ وەرگرتن. کۆمپانیا (أ) مۆچەیەکێ سالانە یێ خەملاندی ب (٣) ملیون دینار پێشکێشدکەت، و کۆمپانیا (ب) مۆچەیەکێ سالانە پێشکێشدکەت کو برێ وی ٢٧ ملیۆن دینارە زێدەباری ٢,٥٪ قومسیۆنا فرۆتنێ.

أ (س) برێ گشتی یێن تشتێن کۆمپانیا (ب) فرۆتین دنوێنت. برەکی بنڤیسە داهاتێ سالانە بۆ شەرمینێ بنوێنت ل کۆمپانیا (ب).

ب برێ لڤێ (أ) بکاربینە بۆ نڤیسین و شیکارکرنا لاسەنگەیەکێ بۆ دیارکرنا بەهایێ تشتێن فرۆتین، بشێوەیەکی کو مۆچێ گشتی ل کۆمپانیا (أ) مەزنتر بت ژ مۆچێ گشتی ل کۆمپانیا (ب).

ج لاسەنگەیا لڤێ (ب) بکاربینە و شرۆڤەبکە، چەوا شیکارکرنێ کارتێکرن هەیە لسەر بریارا شەرمینێ بۆ هەلبژارتنا کۆمپانیا گونجایی.

د مۆچێ شەرمینێ ل کۆمپانیا (ب) ب چەندێ دێ زێدەتر بت ژ مۆچێ وێ ل کۆمپانیا (أ)، هەکە بەهایێ گشتی یێ فرۆتنێ گەهشتە ٢٠٠ ملیون دیناران؟

بەشێ
٢

بڕێن جەبری
Algebraic Expressions

زۆربوونا بەکتریا ئێرشیا کۆلی (E. Coli)	
مەرج	دووجاری دبت دهەر
گۆنجایترین پلا گەرماتییێ (٣٠°) گونجایترین ناڤەندی خوارنێ	٢٠ خولەکاندا
گونجایترین پلا گەرماتییێ یا نزم (کێمتر ژ ٣٠°).	٤٠ خولەکاندا
ناڤەندێ خوارنا هەژاری	٦٠ خولەکاندا
پلا گەرماتییێ یا نزم و ناڤەندێ خوارنا هەژاری.	١٢٠ خولەکاندا

پیشە پسپۆرێ بەکتریایی

پسپۆرێن بەکتریایێ توێژینی لسەر زۆربوونا زێندەوەرێن هویر، و گەشکرن و سیفەتێن وان دکەن. ئەو ب شێوەیەکی ئاسای دبوارێ نۆژداریێ، و ساخلەمیا گشتیدا کاردکەن. د کۆمەلەیێن بەکتریا دا، ژمارە بەکتریان ب لەزەکا گەلەك مەزن زێدەدبت. پلەیێن گەرماتییێ و پێکهاتێن خوارنێ وهندەك هۆکارێن دی کارتێکرنێ دکەن لسەر ئەڤێ زۆربوونێ، خشتەیا لسەری، تێکرایێ (ناڤەندێ) زۆربوونێ بۆ جۆرەکێ بەکتریا (ئیرشیا کۆلی) ل ژێر مەرجێن جۆرا و جۆر دیاردکەت.



بەشێ دووێ

ئەرێ تو یێ بەرهەڤی؟

Are you ready?

زاراڤ

گونجایترین دەستەواژە ژ لیستێ هەلبژێرە بۆ تەمامکرنا هەر رستەیەکێ.

رەگێ دووجایی
شیتەلکرن
هاوکۆلگە
توان
رادێن لێکچۆیی
گۆراو.

١ ــ؟ــ ژمارەیا جارێن لێکدانێیە کو بنجینە وەکو کۆلکە بکاردئێت.

٢ ــ؟ــ چەند رادەنە کو هەمان کۆراو تێدا هەنە و بۆ هەمان هێز د بلندکرینە.

٣ ــ؟ــ دبتە نڤیسینا برەکی جەبری وەکی ئەنجامێ لێکدانێ.

٤ د برێ ($٦ص^{٢}$) دا، ٦ دبتە ــ؟ــ.

٥ ــ؟ــ بۆ ژمارەیەکێ دبتە ژمارەیەك کو دووجایا وی یەکسانە ب وێ ژمارێ

هێز

هەر برەکی لسەر شێوێ هێزەکێ بنڤیسه:

٦ ٤ × ٤ × ٤ × ٤ × ٤ × ٤ × ٤

٧ ٥ × ٥

٨ (–١٠) (–١٠) (–١٠) (–١٠)

٩ س × س × س

١٠ ن × ن × ن × ن × ن

١١ ٩

بەهایێ هەر برەکی بینەدەر

١٢ $٣^{٤}$

١٣ $–١٢^{٢}$

١٤ $٥^{٣}$

١٥ $٤^{٣}$

١٦ $٢^{٥}$

١٧ $(–١)^{٦}$

برێن جەبری

هەر برەکی سادەبکە

١٨ ٨ص – ٤س + ٢ص + ٧س – س

١٩ (١٢ + ٣م – ٥) + ٦م – ٣ – ٥م

٢٠ ($١٢سم + م^{٢} – ١$) – $٣م^{٢}$ + ٤سم

٢١ $٤س^{٢}$ – ٣س + ٣ + ٥س

لێکبدە

٢٢ (٥س) (س + ٨)

٢٣ (ب – ٧) ($ب^{٢}$ + ١)

٢٤ (٢م – ٥) (م – ١)

٢٥ (٣ن + ٤) (٢ن + ٣)

کۆلکا

بێژە کا ژمارەیا دووێ کۆلکە بۆ ژمارەیا ئێکێ یان نە؟

٢٦ ٥، ٢٠

٢٧ ٦، ٥٠

٢٨ ٨، ١٢٠

٢٩ ٧، ٢٤٥

دووجا و رەگێن دووجایی

بێژە کا ئەو ژمارە دووجایا تەواوە، هەکە وەسا بوو، رەگێ دووجای یێ مووجەب بنڤیسه.

٣٠ ٣٦

٣١ ٦٤

٣٢ ١٥

٣٣ ١٢١

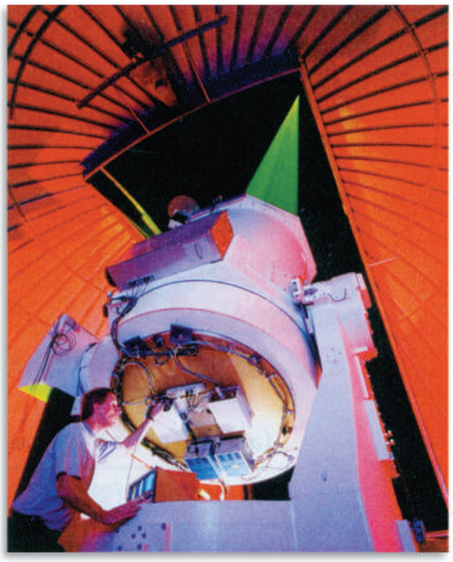
٣٤ ٤٢

٣٥ ٨١

٣٦ ١٦٩

٣٧ ١٣٥

٢-١ لێکدانا هێزان
Multipying Powers



زانایێن گەردوونناسیێ وان برێن هێز تێدا هەبن لێکددەن بۆ هەژمارتنا دووریێ لناڤبەرا هەسارێن ئەسمانی.

فێربە چەوا یاسایێن هێزان دێ بکارئینی د لێکدانێدا بۆ سادەکرنا برا و هەژمارتنا بەهایێن وان.

بەری نهو، برێن هێزان بخوڤەدگرن، تە بکاردئینان بۆ نڤیسینا ژمارەیێن گەلەك مەزن یان گەلەك بچووك. تو دشێی یاسایێن هێزان بکاربینی، دا کرداران ل سەر ڤان ژمارەیان ب جهبنی و بەرسڤان سادەبکەی.

برێ هێزان بخوڤەدگرت، ب سادەترین شێوەیە هەکە:

- هێزێن سالب تێدا نەبن.
- هەمان بنچینە زێدەتر ژ جارەکێ دبرێدا دیارنەبت.
- هێز تێدا نەبت کو بەرز کرییت بۆ هێزەکا دی.

رادێن سادەکری: $\frac{ب}{جـ}$ $س^{٢}$ $م^{١٢}$ $ب^{٤} جـ^{٤}$ $\frac{ت^{٥}}{د^{٥}}$ $\frac{٥ب^{٢}}{٢جـ}$

رادێن نە سادەکری: $جـ^{-٢}$ $ب د$ $س × س^{٢}$ $(ص^{٣})^{٤}$ $(ب جـ)^{٣}$ $\frac{١٠ب^{٢}}{٥جـ}$

یاسایێن هێزان د لێکدانێدا		
لێکدانا دوو هێزان	$س^{م} × س^{ن} = س^{م+ن}$	$٦^{٧} × ٦^{٤} = ٦^{٧+٤} = ٦^{١١}$
هێزا هێزەکێ	$(س^{م})^{ن} = س^{م × ن}$	$(٧^{٢})^{٣} = ٧^{٢×٣} = ٧^{٦}$
هێزا ئەنجامێ لێکدانێ	$(س × ص)^{ن} = س^{ن} ص^{ن}$	$(٣س)^{٢} = ٣^{٢} س^{٢} = ٩س^{٢}$

نموونە ١ لێکدانا هێزان

أ سادەبکە $٤^{٢} × ٣^{-٢} × ٤^{٥} × ٣^{٦}$

$(٤^{٢} × ٤^{٥}) × (٣^{-٢} × ٣^{٦})$ — کۆمکرنا توانێن بنچینەیێن وان وەکی ئێك.

$٤^{٢+٥} × ٣^{-٢+٦}$ — یاسایا لێکدانا هێزان بکاربینە.

$٤^{٧} × ٣^{٤}$ — توانێن بنچینەیێ وان وەکی ئێك کۆمبکە.

ب سادەبکە $ن^{٤} ب^{٥} ن^{٢}$

$(ن^{٤} × ن^{٢}) × ب^{٥}$ — کۆمکرنا توانێن بنچینەیێ وان وەکی ئێك.

$ب^{٤+٢} × ب^{٥}$ — یاسایا لێکدانا هێزان بکاربینە توانێن بنچینەیێ وان وەکی ئێك کۆمبکە.

$ن^{٦} ب^{٥}$

جـ سادەبکە $ص^{٢} × ص × ص^{-٤}$

$(ص^{٢} × ص^{١}) × ص^{-٤}$ — هەردوو توانێن ئێکێ کۆمبکە.

$ص^{٣} × ص^{-٤}$ — یاسایێن لێکدانا هێزان بکاربینە.

$ص^{-١}$ — بنچینەیەکێ مووجەب بکاربینە.

$\frac{١}{ص}$

ل بیرا تەبیت

هەر ژمارەیەکێ بێ توان هاتبتە نڤیسین، توانا وێ (١) دئێتە دانان، $ص = ص^{١}$.

نموونه ٢ بجهئینانا گەردوونی

لەزا ڕۆناهیێ نێزیکی $٢,٩٩ \times ١٠^{٥}$ کم / چرکەکێیە. پێدڤیاتی ب ٥٠٠ چرکان هەیە هەتا ژ ڕۆژێ بگەهتە ئەردی، دووریێ ل ناڤبەرا ئەردی و ڕۆژێ بنێزیکی بهەژمێرە.

دووری = لەز × دەم (کات).

$= ٢,٩٩ \times ١٠^{٥} \times ٥٠٠$

$= ٢,٩٩ \times ١٠^{٥} \times ٥ \times ١٠^{٢}$

$= ٢,٩٩ \times ٥ \times ١٠^{٥} \times ١٠^{٢}$

$= ١٤,٩٥ \times ١٠^{٧}$

$= ١,٤٩٥ \times ١٠^{٨}$

دووری ل ناڤبەرا ئەردی و ڕۆژێ بنێزیکی دبتە $١,٤٩٥ \times ١٠^{٨}$ کم، یان نێزیکی ١٥٠ ملیۆن کم.

نموونه ٣ سادەکرنا هێزا هێزێ

أ سادەبکە $(٧^{٤})^{٣}$

$٧^{٤ \times ٣}$ یاسایا هێزا هێزێ

$٧^{١٢}$ لێکبدە

ب سادەبکە $(س^{٢})^{-٤} \times س^{٥}$

$س^{٢ \times -٤} \times س^{٥}$ یاسایا هێزا هێزێ

$س^{-٨} \times س^{٥}$ هەردوو توانان کۆمبکە

$س^{-٨ + ٥}$ یاسایا لێکدانا هێزان

$س^{-٣}$ هەردوو توانان کۆمبکە

$\frac{١}{س^{٣}}$ توانەکا مووجەب بکاربینە

نموونه ٤ هێزا ئەنجامێ لێکدانێ

أ سادەبکە $(-٣ س)^{٢}$

$(-٣)^{٢} \times س^{٢}$ هێزا ئەنجامێ لێکدانێ

$٩ \times س^{٢}$ $(-٣)^{٢} = ٩$.

$٩ س^{٢}$

ب سادەبکە $(س^{-٢} \times ص^{٠})^{٣}$

$(س^{-٢} \times ١)^{٣}$

$(س^{-٢})^{٣}$

$س^{-٢ \times ٣}$ یاسایا هێزا هێزێ

$س^{-٦}$ هەردوو توانان لێکبدە

$\frac{١}{س^{٦}}$ توانەکا مووجەب ب کاربینە

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – ڕۆنبکە بۆچی هەردوو برِ $(ن^{٢})^{٣}$ ، $ن^{٢} \times ن^{٣}$ نە هاوتا نە؟

٢ – بنڤیسە $ص^{٨}$ لسەر شێوێ هێزا هێزێ، و لسەر شێوێ ئەنجامێ لێکدانا دوو هێزان.

٢-١ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەكری

نموونە ١ سادەبكە.

١ $٢^{٣} \times ٢^{٣}$ **٢** $٥^{٣} \times ٥^{٣}$ **٣** $ن^{٦} \times ن^{٣}$ **٤** $س^{٢} \times س^{-٣} \times س^{٤}$

نموونە ٢ **٥** **زانستی** مروڤ گەشتێن ئەسمانی ب لەزا ٢٧ هزار كم / دەمژمێرەكێ فرێدكەن. ئەو دوورییە چەندە كو گەشتەك د $٧,٥ \times ١٠^{٥}$ دەمژمێران دا ببڕت؟ بەرسڤا خۆ بشێوێ زانستی بنڤیسە.

نموونە ٣ سادەبكە.

٦ $(س^{٢})^{٥}$ **٧** $(ص^{٤})^{٨}$ **٨** $(ب^{٣})^{٣}$

٩ $(٣^{-٢})^{٢}$ **١٠** $(ن^{-٣})^{٤} \times (٥^{٧})^{٢}$ **١١** $س ص \times (س^{٢})^{٣} \times (ص^{٣})^{٤}$

نموونە ٤ **١٢** $(٢م)^{٥}$ **١٣** $(٦ص)^{٢}$ **١٤** $(ن^{٢}ص)^{٧}$

١٥ $(-٢س^{٥})^{٣}$ **١٦** $-(٢س^{٥})^{٣}$ **١٧** $(س^{٢}ص^{٢})^{٥} \times (س^{-٥})^{٢}$

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١ سادەبكە.

١٨ $٣^{٣} \times ٣^{٣} \times ٣$ **١٩** $٦ \times ٦^{٢} \times ٦^{٣} \times ٦^{٢}$ **٢٠** $ص^{٥} \times ص^{٠} \times ص^{-٥}$ **٢١** $س^{٢} \times س^{-٦} \times س^{٣}$

نموونە ٢ **٢٢** **جوگرافیا** لوبنان ب بچووكترین وەلاتێ عەرەبی دهێتە دانان ژ لایێ ڕووبەری ڤە، كو ڕووبەرێ وێ دبتە $١,٠٥ \times ١٠^{٤}$ كم^{٢}. ڕووبەرێ سوودان $٢,٤ \times ١٠^{٢}$ جاران هندی ڕووبەرێ لوبنانە، ڕووبەرێ سودان چەندە؟ بەرسڤا خۆ بشێوەیێ زانستی بنڤیسە.

نموونە ٣ سادەبكە.

٢٣ $(٢^{٣})^{٣}$ **٢٤** $(٣^{٦})^{٠}$ **٢٥** $(س^{٢})^{-١}$

٢٦ $(ب^{٤})^{٦}$ **٢٧** $ب \times (س^{٣})^{٤} \times (ب^{-٢})^{٣}$ **٢٨** $(س^{٤})^{٢} \times (س^{-١})^{-٤}$

نموونە ٤ سادەبكە.

٢٩ $(٣س)^{٣}$ **٣٠** $(٥ن^{٨})^{٢}$ **٣١** $(ب^{٤}ص^{٢})^{٧}$

٣٢ $(-٤س^{٣})^{٤}$ **٣٣** $-(٤س^{٣})^{٤}$ **٣٤** $(س^{٣}ص^{٤}) \times (س ص^{٣})^{-٢}$

ڕاهێنان وشیكاركرنا پرسیاران

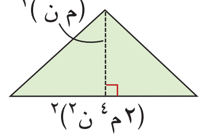
توانا نەدیار دهەر بڕەكیدا بینەدەر.

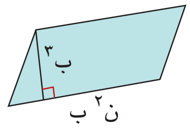
٣٥ $م^{\square} \times م^{٤} = م^{١٠}$ **٣٦** $(ص^{\square})^{٤} = ص^{١٢}$ **٣٧** $(س^{٢}ص^{\square})^{٤} = س^{٨}ص^{١٢}$

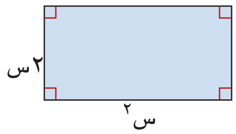
٣٨ $(م^{٣}ن^{٦})^{\square} = \frac{١}{م^{٩}ن^{١٨}}$ **٣٩** $(ب^{٢})^{-٤} = \frac{١}{ب^{\square}}$ **٤٠** $ص^{\square} \times ص^{٦} = ص^{٦}$

٤١ **ئەندازە** یاسایا ق = د × پ × ب قەبارێ ڕوو لاكێشە تەریبەكێ دنوێنت، كو درێژیا بنكێ وێ (د)ە و پانیا وێ (پ)ە و بلنداهیا وێ (ب). قەبارێ ڕوولاكێشە تەریبەكێ بنڤیسە كو دوورییێن وێ $٣س^{٢}$، $٤س^{٥}$، $٤س^{٢}ص^{٢}$ بن.

ئەندازە بڕەکی بنڤیسە، ڕووبەریٚ هەر ئێکی ژ شێوەیێن ئەندازەیی ل خواریٚ بنوێنت.

٤٢


٤٣


٤٤


٤٥ **خەملاندن** بەهایێ هەر بڕەکی بخەملینە، ڕێکا کاریٚ خۆ ڕۆنبکە.

أ $[(-٣,٠٣١)^{٢}]^{٢}$　　ب $(٦,٢٠٨٥ \times ١٠^{٢}) \times (٣,٨١٩ \times ١٠^{-٥})$

٤٦ **فیزیا** لەزا دەنگی ل ئاستێ ڕوویێ دەریایێ ٣٤٤م / چرکەیە ب نێزیکی. لەزا ڕۆناهیێ نێزیکی $٨,٧ \times ١٠^{٥}$ جاران ل لەزا دەنگییە، لەزا ڕووناهیێ ب م/چرکە چەندە؟ بەرسڤا خۆ ب شێوێ زانستی بنڤیسە.

٤٧ **زیندەوەرزانی** ژمارەیا خانەیێن زارۆکێ نوو ژ دایکبوویی ٢٦ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ خانەنە بنێزیکی. زەلام یان ژن نێزیکی $١,٩ \times ١٠^{٣}$ جاران هندی ژمارەیا خانەیێن زارۆکێ نوو ژ دایکبوویی هەنە. ژمارەیا خانەیێن زەلامی یان یێن ژنێ چەندە؟ بەرسڤا خۆ بشێوەیێ زانستی بنڤیسە.

٤٨ **کانێ شاشی؟** شاشیێ دەمەر سادەکرنەکێدا دیاربکە، دەمەر بارەکێدا بەرسڤا دروست دیاربکە:

أ $س^{٢} \times س^{٤} = س^{٨}$　　ب $(س^{٤})^{٥} = س^{٩}$　　ج $(س^{٢})^{٣} = س^{٢^{٣}} = س^{٨}$

٤٩ **بنڤیسە** ئەریٚ $(س^{٢})^{٣}$ یەکسانە ب $(س^{٣})^{٢}$؟ بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە

٥٠ **فیزیا** یاسایا خ = ل × د، لەزا ڕۆناهیێ خ(م / چرکە) و لەرەلەرا پێلێ ل (هێرتز) و درێژیا وێ (د) (مەتر) پێکڤە گرێدەت، لەزا ڕۆناهیێ بینەدەر هەکە لەرەلەرا پێلێ ٥×١٠^{١٤} هێرتز بت و درێژیا پێلێ ٦×١٠^{-٧} م بت. بەرسڤا خۆ بشێوێ زانستی بنڤیسە.

٥١ **بەرهنگاری** درێژیا لایەکێ شەشپالۆیەکێ $١,٢ \times ١٠^{-٢}$ مەترە. قەبارێ وێ ب سانتیمەترێن سێجایی چەندە؟

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

٥٢ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** کیژ بڕ هاوتایە بۆ $(٣ \times ١٠^{٥})(٤ \times ١٠^{٢})$؟

أ ٧×١٠^{٧}　　ب ٧×١٠^{١٠}　　ج $١,٢ \times ١٠^{٨}$　　د $١,٢ \times ١٠^{١١}$

٥٣ **بەرسڤەکا کورت** ڕووبەریٚ سێگۆشەیەکا وەستاو پێ س بینەدەر، هەکە درێژیا هەردوو لایێن وەستاو ٣.س، ٤س بن.

٥٤ **بەرسڤا کورت** بەهایێ $ن^{٣}$ بەهژمێرە هەکە $ن = ٤ \times ١٠^{٥}$.

هەر هاوکێشەیەکێ شیکاربکە (وانەیا ١-٨).

٥٥ $|س| = ٣$　　**٥٦** $|س - ٢| = ٤$　　**٥٧** $٣|س + ١| = ١٢$

هەر هاوکێشەیەکێ شیکاربکە (وانەیا ١-٨).

٥٨ $|س| > ٣$　　**٥٩** $|س - ٢| > ٤$　　**٦٠** $|س - ١| < ١٢$

٢-٢ دابەشكرنا هێزان
Dividing Powers



ئابوور ناس هێزان بكاردئینن بۆ هەژمارتنا كۆژمێن مەزن، وەكی داهاتیێ نەتەوەی یان قەرێ گشتی.

فێربە چەوا یاسایێن هێزان د دابەشكرنێدا بكاردئینی دا بران سادەبكەی و بەهایێن وان دێ ئینیەدەر.

تو دشێی ئەنجامێ دابەشكرنا دوو هێزێن هەمان بنچینە هەین بهەژمێری، ب شیتەلكرنا هەر ئێكی ژ ئەوان بۆ كۆلكان، پاشی سەرەی و ژێرەی دابەشبكەی لسەر كۆلكێ هاوبەش.

$$\frac{٣^{٥}}{٣^{٣}} = \frac{٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣}{٣ \times ٣ \times ٣} = ٣^{٢}$$

بەرێ خۆ بدە پەیوەندییا ل ناڤبەرا هەردوو توانان ل ئەنجامێ دابەشكرنا ئێكێ و توانا د بەرسڤێدا.

یاسایێن هێزان د دابەشكرنێدا		
دابەشكرنا دوو هێزان.	$\frac{س^{م}}{س^{ن}} = س^{م-ن}$	$\frac{س^{٧}}{س^{٤}} = س^{٧-٤} = س^{٣}$
هێزەكا مووجەب بۆ ئەنجامێ دابەشكرنەكێ.	$\left(\frac{س}{ص}\right)^{ن} = \frac{س^{ن}}{ص^{ن}}$	$\left(\frac{٣}{٤}\right)^{٥} = \frac{٣^{٥}}{٤^{٥}}$
هێزەكا سالب بۆ ئەنجامێ دابەشكرنەكێ.	$\left(\frac{س}{ص}\right)^{-ن} = \left(\frac{ص}{س}\right)^{ن} = \frac{ص^{ن}}{س^{ن}}$	$\left(\frac{٢}{٣}\right)^{-٤} = \left(\frac{٣}{٢}\right)^{٤} = \frac{٣^{٤}}{٢^{٤}}$

نموونە ١ دابەشكرنا هێزان

أ $\frac{٣^{٨}}{٣^{٢}}$ سادەبكە

$$\frac{٣^{٨}}{٣^{٢}} = ٣^{٨-٢}$$
$$= ٣^{٦} = ٧٢٩$$

ب $\frac{س^{٥}}{س^{٥}}$ سادەبكە.

$$\frac{س^{٥}}{س^{٥}} = س^{٥-٥}$$
$$= س^{٠} = ١$$

ج $\frac{م^{٥}ب^{٩}}{م^{٤}ب^{٤}}$ سادەبكە

$$م^{٥-٤} \times ب^{٩-٤}$$
$$م^{١} \times ب^{٥}$$
$$م ب^{٥}$$

د $\frac{٢^{٣} \times ٣^{٢} \times ٥^{٧}}{٢ \times ٣^{٤} \times ٥^{٥}}$ سادەبكە

$$٢^{٣-١} \times ٣^{٢-٤} \times ٥^{٧-٥}$$
$$٢^{٢} \times ٣^{-٢} \times ٥^{٢}$$
$$\frac{٢^{٢} \times ٥^{٢}}{٣^{٢}} = \frac{٤ \times ٢٥}{٩} = \frac{١٠٠}{٩}$$

نموونە ٢ سادەكرنا هێزەكا مووجەب بۆ ئەنجامێ دابەشكرنەكێ

أ $\left(\frac{٣}{٤}\right)^{٣}$ سادەبكە.

$$\frac{٣^{٣}}{٤^{٣}}$$
$$\frac{٢٧}{٦٤}$$

ب $\left(\frac{٢س^{٣}}{ص ن}\right)^{٢}$ سادەبكە.

$$\frac{(٢س^{٣})^{٢}}{(ص ن)^{٢}} = \frac{٢^{٢} \times (س^{٣})^{٢}}{ص^{٢}ن^{٢}}$$
$$\frac{٤س^{٦}}{ص^{٢}ن^{٢}}$$

نموونه ٣ ساده‌كرنا هێزەكا سالب بۆ ئەنجامێ دابەشكرنەكێ

أ $\left(\frac{٢}{٥}\right)^{-٣}$ ساده‌بكه.

$=\left(\frac{٥}{٢}\right)^{٣}$ كەرتێ وەك هێزەكا مووجەب بنڤیسە

$=\frac{٥^{٣}}{٢^{٣}}$

$=\frac{١٢٥}{٨}$

ب $\left(\frac{٣س}{ص^{٢}}\right)^{-٣}$ ساده‌بكه.

$\left(\frac{ص^{٢}}{٣س}\right)^{٣}$ كەرتێ وەك هێزەكا مووجەب بنڤیسە

$\frac{(ص^{٢})^{٣}}{(٣س)^{٣}}$

$\frac{ص^{٦}}{٣^{٣}س^{٣}}$

$\frac{ص^{٦}}{٢٧س^{٣}}$

ج $\left(\frac{٣}{٤}\right)^{-١} \times \left(\frac{٢س}{٣ص}\right)^{-٢}$ ساده‌بكه.

$\left(\frac{٤}{٣}\right)^{١} \times \left(\frac{٣ص}{٢س}\right)^{٢}$ هەر كەرتەكێ وەك هێزەكا مووجەب بنڤیسە

$\frac{٤}{٣} \times \frac{(٣ص)^{٢}}{(٢س)^{٢}}$ یاسایا هێزا مووجەب بۆ ئەنجامێ دابەشكرنێ

$\frac{٤}{٣} \times \frac{٣^{٢}ص^{٢}}{٢^{٢}س^{٢}}$ هێزێن ئەنجامێ لێكدانێ

$\frac{\cancel{٤}}{\cancel{٣}} \times \frac{\cancel{٩}٣ص^{٢}}{\cancel{٤}س^{٢}}$ لسەر كۆلكێن هاوبەش دابەشبكە.

$\frac{٣ص^{٢}}{س^{٢}}$

نموونه ٤ بجهئینانەكا ئابووری

ل سالا ٢٠٠٠ قەرێ گشتی ل وەلاتەكی گەهشتە $٥,٦ \times ١٠^{١٢}$ دۆلار بنێزیكی، ژمارا ئاكنجیێن وی وەلاتی $٢,٨ \times ١٠^{٨}$ كەس بوون، ناڤەندێ قەری بۆ تاكە كەسی چەند بوو؟ بەرسڤا خۆ بشێوێ رەنووسی بنڤیسە.

دا ناڤەندێ قەری بهەژمێری، دڤێت قەرێ گشتی لسەر ژمارەیا ئاكنجیان دابەشبكەی.

$\frac{\text{قەرێ گشتی}}{\text{ژمارا ئاكنجیان}} = \frac{٥,٦ \times ١٠^{١٢}}{٢,٨ \times ١٠^{٨}}$

$= \frac{٥,٦}{٢,٨} \times \frac{١٠^{١٢}}{١٠^{٨}}$ كردارێ بگوهۆرە بۆ لێكدانا دوو كەرتان

$\frac{٥,٦}{٢,٨} = ٢ ؛ \frac{١٠^{١٢}}{١٠^{٨}} = ١٠^{١٢-٨} = ١٠^{٤}$

$= ٢ \times ١٠^{٤}$

$= ٢٠\ ٠٠٠$

ناڤەندێ قەری بۆ تاكە كەسی ٢٠ ٠٠٠ دۆلار بوو.

هزربكە و گەنگەشێ بكە

١ – بەراوردبكە لناڤبەرا یاسایا لێكدانا دوو هێزان و یاسایا دابەشكرنا دوو هێزان. پاشی بەراوردێ بكە لناڤبەرا یاسایا ئەنجامێ لێكدانێ و یاسایا هێزا ئەنجامێ دابەشكرنێ.

٢ – رۆنبكە چەوا یاسایا دابەشكرنا دوو هێزان بۆ رۆنكرنا $س^{٠} = ١$ دێ بكارئینی.

٢-٢ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ سادەبکە.

١ $\frac{٥^{٨}}{٥^{٦}}$ **٢** $\frac{٢^{٢} \times ٣^{٤} \times ٤^{٤}}{٢^{٩} \times ٣^{٥}}$ **٣** $\frac{١٥س^{٦}}{٥س^{٦}}$ **٤** $\frac{ن^{٥}ب^{٦}}{ن^{٣}ب^{٧}}$

نموونە ٢ سادەبکە.

٥ $\left(\frac{٢}{٥}\right)^{٢}$ **٦** $\left(\frac{س^{٢}}{س\,ص^{٣}}\right)^{٣}$ **٧** $\left(\frac{ن^{٣}}{(ن^{٣}ط)^{٢}}\right)^{٢}$ **٨** $\frac{ص^{١٠}}{ص}$

نموونە ٣

٩ $\left(\frac{٣}{٤}\right)^{-٢}$ **١٠** $\left(\frac{٢س}{ص^{٣}}\right)^{-٤}$ **١١** $\left(\frac{٣}{٤}\right)^{-١}\left(\frac{٣ص}{٢ن}\right)^{-٢}$ **١٢** $\left(\frac{س^{٣}}{ص^{٢}}\right)^{-٤}$

نموونە ٤

١٣ **وەرزش** بڕێ مووچێ سالانە یێ ئێك ژ ستێرێن وەرزشێ $٨,١ \times ١٠^{٦}$ دینار بوو. ئەڤ یاریزانە هەر سالەکێ ١٢ یارییان دکەت، ناڤەندێ پارێ ئەڤ یاریزانە د هەر یاریەکێدا وەردگرت چەندە؟ بەرسڤێ ب ڕەنووسان بنڤیسە.

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١ سادەبکە.

١٤ $\frac{٣^{٩}}{٣^{٦}}$ **١٥** $\frac{٥^{٤} \times ٣^{٣}}{٥^{٢} \times ٣^{٢}}$ **١٦** $\frac{س^{٨}ص^{٣}}{س^{٣}ص^{٣}}$ **١٧** $\frac{س^{٨}ص^{٤}}{س^{٩}ص^{ن}}$

نموونە ٢ سادەبکە.

١٨ $\left(\frac{٢}{٣}\right)^{٤}$ **١٩** $\left(\frac{ن^{٤}}{ب^{٢}}\right)^{٣}$ **٢٠** $\left(\frac{ن^{٣}ب^{٣}}{ن\,ب^{٣}}\right)^{٦}$ **٢١** $\left(\frac{س\,ص^{٢}}{س^{٣}ص}\right)$

نموونە ٣

٢٢ $\left(\frac{ب^{-٢}}{ب^{٣}}\right)^{٢}$ **٢٣** $\left(\frac{١٠^{٢}}{١٠^{-٥} \times ١٠^{٥}}\right)^{-١}$ **٢٤** $\left(\frac{س^{٣}ص^{٢}}{س^{٢}ص}\right)^{-٣}$ **٢٥** $\frac{(-س^{٢})^{٤}}{-(س^{٢})^{٤}}$

نموونە ٤

٢٦ **گەردووناسی** بارستایێ ئەردی یەکسانە $٣ \times ١٠^{-٣} \times$ بارستایێ موشتەری. هەکە بارستایێ ئەردی ٦×١٠^{٢٤} کگم بت، ئەرێ بارستایێ موشتەری چەندە؟ بەرسڤا خۆ بشێوێ زانستی بنڤیسە.

ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

٢٧ **هزرکرنا ڕەخنەگر** چەوا خاسیەتێن هێزان د ئەنجامێ دابەشکرنێدا، بۆ شروڤەکرنا پێناسا $س^{-ن}$ دێ بکارئینی؟

٢٨ **جوگرافیا** چڕیا ئاکنجیان دبتە ژمارەیا ئاکنجیان د یەکەکا ڕووبەریدا، ڕووبەرێ عیراقێ $٣٤,٤ \times ١٠^{٥}$ کم^{٢} خشتێ بەراممبەر ژمارەیا ئاکنجیێن عیراقێ دسێ سالاندا دنوێنت. چڕیا ئاکنجیێن عیراقێ بۆ هەر ئێکێ ژ سێ سالان و بشێوێ زانستی بنڤیسە (ژمارەیا ئاکنجیان د کیلو مەترەکا دووجاییدا) بۆ نێزیکترین بەش ژ سەدێ نێزیکبکە.

ئاکنجیێن عیراقێ	
سال	ژمارەیا ئاکنجیان (بۆ نێزیکترین مەلیۆن)
٢٠٠٣	$٢,٧ \times ١٠^{٧}$
١٩٩٧	$٢,٢ \times ١٠^{٧}$
١٩٨٧	$٢,٦ \times ١٠^{٧}$

٢٩ **فیزیا** درێژیا پێلا تیشکا زەر ٥٨٩ نانۆمەترە، نانۆمەترەک یەکسانە ب $١٠^{-٩}$ مەتر.

أ بەهایێ ٥٨٩ نانۆمەتران ب مەتران چەندە؟ بەرسڤا خۆ ب شێوێ زانستی بنڤیسە.

ب لەزا رۆناهیێ د هەوایدا دبتە ٣×١٠^{٨} م / چرکە، لەز = ل × د، کو (ل) لەرەلەرە ب هێرتزان، (د) درێژیا پێلێیە ب مەتران، لەرەلەرێ تیشکا زەر دبتە چەند؟

٣٠ **کیمیا** کیمیازانێن هێمایێ PH بکاردئینن بۆ نیشاندانا تیراتیا ئایۆنێن (ترکیز) ئایۆنێن هایدروجینێ د گیراوەیەکیدا (محلول). بۆ نموونە هەکە تیراتیا ئایۆنێن هایدروجینێ دگیراوەیەکیدا $١٠^{-٤}$ بت، دێ PH یا ئەڤی گیراوی بتە ٤.


ئامۆنیا
PH = ١١


ئاڤ
PH = ٧


شەربەتا سێڤێ
PH = ٣


شەربەتا لەیموونێ
PH = ٢

أ تیراتیا ئایۆنێن هایدروجینێ د شەربەتا لەیموونێدا دبتە چەند؟

ب تیراتیا ئایۆنێن هایدروجینێ د ئاڤێدا دبتە چەند؟

ج تیراتیا ئایۆنێن هایدروجینێ د شەربەتا لەیموونێدا، چەند جاران هندی تیراتیا وان دئاڤێدا یە

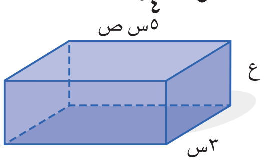
توانا نەدیار بینەدەر

٣١ $\frac{س^{\square}}{س^{٤}} = س^{٢}$ **٣٢** $\frac{س^{٧}}{س^{\square}} = س^{٤}$ **٣٣** $\left(\frac{ن^{٢}}{ت^{\square}}\right)^{٤} = \frac{ن^{٨}}{ت^{١٢}}$ **٣٤** $\left(\frac{س^{٤}}{ت^{\square}}\right)^{-١} = \frac{ت^{٣}}{س^{\square}}$

٣٥ **کانێ شاشی؟** هۆزانێ برێ $\left(\frac{س^{٣} ص^{٤}}{س ص}\right)^{-٢}$ سادەکر، ئەنجامێ $\frac{س^{٤}}{ص^{٢}}$ بدەست کەفت. شاشیا هۆزانێ دیاربکە و بەرسڤا دروست بینەدەر.

٣٦ **بنڤیسە** رۆنبکە چەوا $\frac{٤^{٥}}{٤^{٢}}$ سادەدکەی و جیاوازیا وێ چییە دگەل سادەکرنا $\frac{٤^{٢}}{٤^{٥}}$ ؟

٣٧ **بەرهنگاری** قەبارێ رووولاکێشە تەریبا بەرامبەر دبتە $٣٠ س^{٤} ص^{٣}$. برەکی بنڤیسە و سادەبکە کو بلنداهیێ (ب) بنوێنت.



بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

٣٨ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** کیژ برِ هاوتایە بۆ $\left(\frac{س^{١٢}}{٣س ص^{٤}}\right)^{-٢}$؟

أ $\frac{٩ص^{٨}}{س^{٢٢}}$ ب $\frac{٣ص^{٨}}{س^{٢٢}}$ ج $\frac{٣ص^{٦}}{س^{١٢}}$ د $\frac{٦ص^{٨}}{س^{٢٦}}$

٣٩ **بەرسڤەکا کورت** سادەبکە $\frac{(-٣س)^{٤}}{-(٣س^{٤})}$

سادەبکە (وانەیا ٢-١)

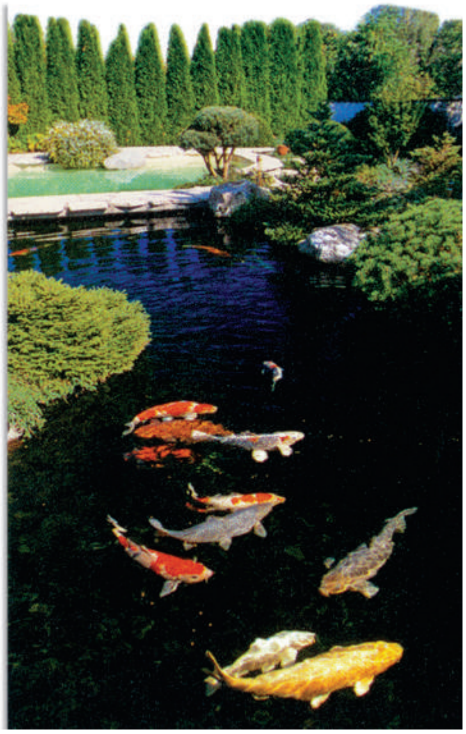
٤٠ $ن^{٤} \times ن^{٢} \times ن^{٣}$ **٤١** $(س^{-٢})^{٣} \times (س^{٣})^{٢}$ **٤٢** $(س^{٢} ن)^{٣} \times (س^{٣} ن^{٢})^{٤}$

٣-٢ لێكدانا برێن جەبری
Multiplying Algebraic Expressions

فێربە چەوا برەكێ جەبری ل برەكێ جەبری ددەی، و دووجایا سەرجەمی و دووجایا جیاوازیێ دێ پێكئینی.

دا برەكێ جەبری ل برەكێ جەبری بدەی، دڤێت بەلاڤكرنێ و هندەك سیفەتێن هێزان بكاربینی.

- ب (ل + م) = ب ل + ب م
- (ب + جـ) (ل + م) =
  ب ل + ب م + جـ ل + جـ م



تو دشێی لێكدانا برێن جەبری بكاربینی بۆ هەژمارتنا رووبەرێ درێژیا رێكەكا ل دۆر حەودەكێ.

نموونە ١ لێكدانا برەكێ جەبری ل ئێكێ دی

أ لێكبدە ٢ س^{٢} ص (٣س - ص)

٢س^{٢} ص (٣س) + ٢س^{٢} ص (−ص)

٢ × ٣ × س^{٢} × س × ص + ٢(−١) س^{٢} ص × ص

٦س^{٣}ص − ٢ س^{٢} ص^{٢}

ب ڤەكە (س + ٥)^{٢}

(س + ٥) (س + ٥)

س × س + س × ٥ + ٥ × س + ٥ × ٥

س^{٢} + ٥س + ٥س + ٢٥ = س^{٢} + ١٠س + ٢٥

جـ لێكبدە (٣ص^{٢} - ب) (ص^{٢} -٢ب)

٣ص^{٢} × ص^{٢} + ٣ص^{٢} (−٢ب) −ب × ص^{٢} − ب (−٢ب)

٣ص^{٤} −٦ص^{٢}ب − ب ص^{٢} +٢ب^{٢}

٣ص^{٤} − ٧ص^{٢} ب + ٢ب^{٢}

زاراڤ

هاوئەنجامێن تایبەت
Special identities

دووجایا سەرجەمی
Square of a sum

دووجایا جیاوازیێ
Square of a difference

هاوئەنجامێن تایبەت رێیەكا كۆرت بۆ ڤەكرنا برێن جەبری پەیدا دكەت.

- **دوجایا سەرجەمی** (ب + جـ)^{٢} = ب^{٢} + ٢ ب جـ + جـ^{٢}
- **دوجایا جیاوازیێ** (ب − جـ)^{٢} = ب^{٢} − ٢ ب جـ + جـ^{٢}
- **سەرجەم × جیاوازی** (ب + جـ) (ب − جـ) = ب^{٢} − جـ^{٢}

نموونە ٢ بکارئینانا هاوئەنجامێن تایبەت

أ ڤەکە $(س + ٤)^{٢}$

$(س + ٤)^{٢} = س^{٢} + ٢ \times س \times ٤ + ٤^{٢}$ دووجایا سەرجەمی

$= س^{٢} + ٨س + ١٦$.

ب ڤەکە $(٣س + ٢ص)^{٢}$

$(٣س + ٢ص)^{٢} = (٣س)^{٢} + ٢ \times ٣س \times ٢ص + (٢ص)^{٢}$ دووجایا سەرجەمی

$= ٩س^{٢} + ١٢س ص + ٤ص^{٢}$

ج ڤەکە $(س - ٥)^{٢}$ دووجایا جیاوازیێ

$(س - ٥)^{٢} = س^{٢} - ٢ \times س \times ٥ + ٥^{٢}$

$= س^{٢} - ١٠س + ٢٥$

د ڤەکە $(٤س - ٣ص)^{٢}$ دووجایا جیاوازیێ

$(٤س - ٣ص)^{٢} = (٤س)^{٢} - ٢ \times (٤س)(٣ص) + (٣ص)^{٢}$

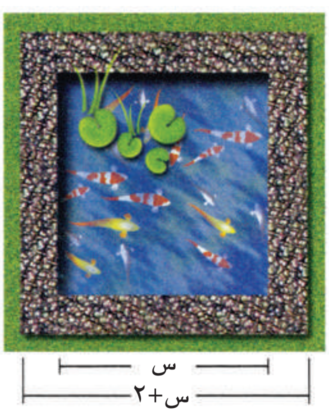
$= ١٦س^{٢} - ٢٤س ص + ٩ص^{٢}$

هـ ڤەکە $(س^{٢} + ٣ص)(س^{٢} - ٣ص)$ سەرجەم × جیاوازی

$(س^{٢} + ٣ص)(س^{٢} - ٣ص) = (س^{٢})^{٢} - (٣ص)^{٢}$

$= س^{٤} - ٩ص^{٢}$

نموونە ٣ بجهێنانەکا ئەندازەیی



ڕێکەک ل دۆر چارگۆشەیەکێ هاتە دورستکرن. ڕووبەرێ وێ ڕێکێ یێ س چەندە؟

ڕووبەرێ ڕێکێ دبتە جیاوازی لناڤبەرا ڕووبەرێ هەردوو چارگۆشەیان.

ڕووبەرێ چارگۆشەیا مەزن: $(س+٢)^{٢} = س^{٢} + ٢ \times س \times ٢ + ٢^{٢}$

$= س^{٢} + ٤س + ٤$

ڕووبەرێ چارگۆشەیا بچووک: $س^{٢}$

ڕووبەرێ ڕێکێ: $س^{٢} + ٤س + ٤ - س^{٢} = ٤س + ٤$

ئانکو ڕووبەرێ ڕێکێ دبتە $٤س + ٤$

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – ڕۆنبکە چەوا یاسایا دووجاییا سەرجەمی بۆ ڤەکرنا $٣(ب+ج)$ دێ بکارئینی.

٣-٢ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ لێکبدە

١ $٣ن ب (٢ن^{٢} + ٣ب^{٢})$ ٢ $-٣س (س^{٢} - ٤س + ٦)$ ٣ $٤(ط^{٣} - ٢ب)(ط - ٣ب^{٢})$

٤ $(س + ١)^{٢}$ ٥ $(س - ٢)^{٢}$ ٦ $(م^{٢} - ٢م ن)(٣م ن + ن^{٢})$

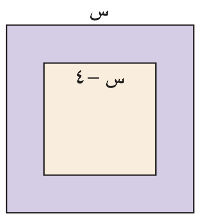
نموونە ٢

٧ $(س + ٧)^{٢}$ ٨ $(٢س + ٦)^{٢}$ ٩ $(س - ٦)^{٢}$ ١٠ $(٧س - ٢ص)^{٢}$

١١ $(س + ٥)(س - ٥)$ ١٢ $(٥ص + ١)(٥ص - ١)$ ١٣ $(٢س - ٥ص)(٢س + ٥ص)$

نموونە ٣

١٤ باغچەیەکی چارگۆشەی، دگەل ڕەخێن وی ژ ناڤدە، ڕێکەک دورستکرن. ڕووبەرێ ڕێکێ پێ (س) چەندە؟



ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١ لێکبدە

١٥ $٣س(٩س^{٢} - ٤س)$ ١٦ $-٥س(٢س^{٢} - ٣س - ١)$ ١٧ $(٥س + ٢)(٢س - ١)$

١٨ $(س + ٤)^{٢}$ ١٩ $(٣س - ٤)^{٢}$ ٢٠ $(س^{٢} - ٤)(-٣س^{٢} + ٢س)$

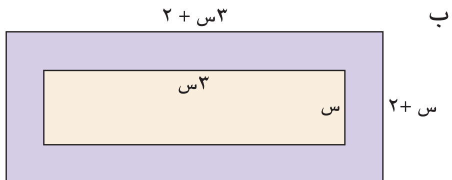
نموونە ٢ لێکبدە

٢١ $(ص + ٣)^{٢}$ ٢٢ $(٣ص + ٢)^{٢}$ ٢٣ $(م + ٥ن)^{٢}$ ٢٤ $(س - ٢)^{٢}$

٢٥ $(٤س^{٢} - ٥)^{٢}$ ٢٦ $(ص - ٨)(ص + ٨)$ ٢٧ $(٦ت^{٢} - ٥)^{٢}(٦ت^{٢} + ٥)$

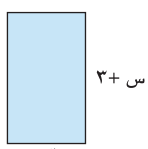
نموونە ٣

٢٨ باغچەیەکی لاکێشەی ژ ڕەخێن دەرڤە هاتیە دەوردان ب ریکەکێ، ڕووبەرێ ڕێکەکێ پێ (س) چەندە؟



ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

٢٩ **ئەندازە** درێژیا لایێ لاکێشەیا لایێ چەپێ ٣سم ژ پانیا وێ زێدەترە.



أ برەکی بنڤیسە ڕووبەرێ ئەڤێ لاکێشێ بنوێنت.

ب ڕووبەرێ لاکێشێ بهەژمێرە هەکە پانیا وێ ٥سم بت.

٣٠ **باغچە** شانازێ نەخشێ باخچەیەکی بشێوێ لاکێشێ کێشا، پانیا وێ (س+١) مەترە ، درێژیا وێ ب ٣ مەتران ژ پانیا وێ زێدەترە.

أ هێلکارێ باغچێ شانازێ بکێشە.

ب برەکی بنڤیسە ڕووبەرێ باغچەی بنوێنت.

ج ڕووبەرێ باغچەی بینەدەر، هەکە (س) =٤.

٣١ **دارتراشی** دارتراشەکی پارچە دارەکی چارگۆشەی هەیە، درێژیا لایەکی (س) مەترە. دڤێت مێزەیەکی چارگۆشەی ژێ دروست بکەت کو درێژیا لایێ وی ب (٦) مەتران کێمتر بت ژ (٤) جاریا درێژیا لایێ پارچەیا داری. برەکی بنڤیسە ڕووبەرێ مێزەی بنوێنت.



٣٢ **مژوولاهی** برەکی بنقیسە ڕووبەرێ بازنێ مامکێن بەرامبەر بنوێنت. بۆ زانین ڕوبەرێ بازنێ، $ڕ = \pi نت^{٢}$، کو (نت) نیڤتیرێ بازنییە، دبەرسڤا خۆدا π وەک خۆ بهێلە.

٣٣ **پرسیارەکا پلەدار** درێژیا لایێ باخچەیەکێ چارگۆشەی ٢٠ مەترە، ب رێککا درێژیا لایێ وێ (س) مەتر دەوردایە.

أ برەکی بنقیسە لایێ باخچەی دگەل رێکێ بنوێنت.

ب برەکی بنقیسە ڕووبەرێ باخچەی دگەل رێکێ بنوێنت.

٣٤ **پرسیارەکا پلەدار** درێژیا لایێ چارگۆشەیەکێ (س−١)مەترە، و درێژیا لاکێشەیەکێ (س) مەترە و پانیا وێ (س−٢)مەترە..

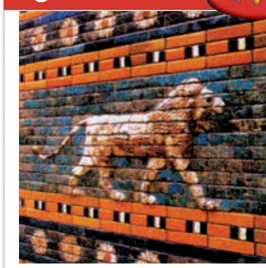
أ بەهایێن (س) یێن دگۆنجن چنە؟ بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

ب کێژ مەزنترە: ڕووبەرێ چارگۆشێ یان ڕووبەرێ لاکێشێ؟

ج جیاوازی دناڤبەرا هەردوو ڕووبەراندا چییە؟

٣٥ **مێژوویا بیرکاریێ** بابلیان یاسایا $(ص \times ب) = \frac{(ص+ب)^{٢} - (ب-ص)^{٢}}{٤}$ وخشتێ چارگۆشەیان بکاردئینان بۆ لێکدانا دوو ژماران، ئەڤێ یاسایێ بکاربینە دا ئەنجامێ لێکدانا ٣٥ × ٢٤ بینەیەدەر.

دەروازەیەک بۆ مێژوویێ



بابلی ٣٠٠٠ سالان ب.ز ل وێ دەڤەرێ دژیان، کو نهو دبێژنێ عیراق و تورکیا. ل سالا ٥٧٥ ب.ز دەروازەیێ عەشتار دروستکرن کو ئەو ئێک بوو ژ هەشت دەروازەیێن چوونا ژۆر بۆ بابل. وێنەیێ لسەری پەیکەرەکی دنوێنت لسەر دەزگەهێ عەشتار.

لێکبدە

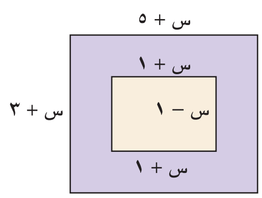
٣٦ $(ص^{٢}-٤)(ص^{٢}+٤)$　**٣٧** $(س - ص)^{٣}$　**٣٨** $(٢س-٣)(٤س^{٢}+٦س+٩)$

٣٩ **هزرکرنا ڕەخنەگر** بەهایێ (ن) چەندە کو $١٦س^{٢}-٢٤س+ن$ ببتە دووجایا تەواو؟

٤٠ **کانی شاشی؟** شاشیا ل خوارێ هاتی دیاربکە. وبەرسڤا دروست بێژە.
$(س - ص)^{٢} = س^{٢} - ص^{٢}$

٤١ **بنڤیسە** کەنگی ئەنجامێ لێکدانا دوو ڕادەدارێن دووانی دبتە ڕادەدارەکا دووانی؟ نموونەیەکێ بینە.

٤٢ **بەرهنگاری** بەهایێ (س) بینەدەر دا ڕووبەرێ دەڤەرا ڕەشکری د وێنێ بەرامبەردا ببتە ٤٠.



بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

٤٣ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان.** کێژ برێ هاوتایە دگەل $٤س^{٢}-١٢س+٩$؟

أ $(س-٣)^{٢}$　ب $(٢س+٣)^{٢}$　ج $(س+٣)^{٢}$　د $(٢س-٣)^{٢}$

٤٤ **بەرسڤەکا کورت** لێکبدە $٣ص^{٢}(-٤س^{٢}ص+٥ص^{٣})$.

سادەبکە (وانە ٢−٢)

٤٥ $\frac{٣^{٥} \times ٧^{٤}}{٣ \times ٧^{٣}}$　**٤٦** $\left(\frac{س^{٢}}{ص^{٣}}\right)^{٢}$　**٤٧** $\left(\frac{ت^{٢}ن^{٣}}{ت ن^{٢}}\right)^{-٢}$

گرێدان دناڤبەرا جەبر و ئەندازێدا

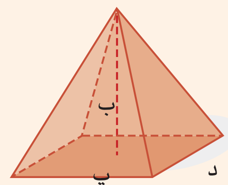
قەبارە و ڕووبەرێ گشتی

Volume and Area

گرێدایە دگەل وانەیا ٢-٣

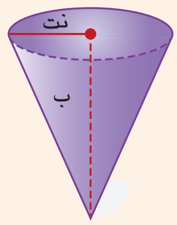
قەبارێ تەنەکی (لەشەکی) ئەندازەی ئەو برەیە کو لەش د بۆشاییێدا دگرت. ڕووبەرێ گشتی دبتە سەرجەمێ ڕووبەرێن ئەوان شێوەیێن ئەندازەیی کو تەن ژ ئەوان پێکهاتییە.

هەرەم



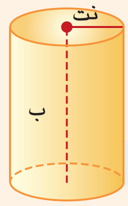
ق = $\frac{١}{٣}$ د × پ × ب

قووچەك



ق = $\frac{١}{٣}$ π نت^{٢} × ب

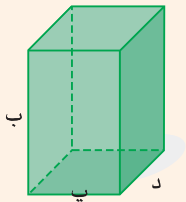
لوولەك



ق = π نت^{٢} × ب

ر = ٢ π نت(نت + ب)

ڕوو لاکێشە تەریب

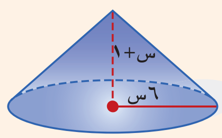


ق = د × پ × ب

ر = ٢(دپ + د ب + پ ب)

نموونە

برەکی بنڤیسە و سادەبکە کو قەبارێ قووچەکێ بنوێنت، هێمایێ π بلا دبەرسڤێدا بت.



قەبارە = $\frac{١}{٣}$ π نت^{٢} ب — یاسایا گونجای هەلبژێرە

= $\frac{١}{٣}$ π ٢(٦س) (س + ١) — ٦س لجهێ نت دانە، و (س+١) ل جهێ (ب) دانە

= $\frac{١}{٣}$ π (٣٦ س^{٢}) (س + ١) — یاسایا هێزا ئەنجامێ لێکدانێ بکاربینە

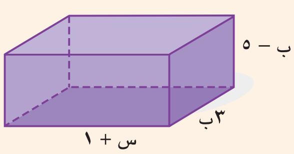
= $\frac{١}{٣}$ (٣٦)π [س^{٢} (س + ١)] — یەکتر بەستنێ (پێکڤەگرێدانێ) و ئالوگۆڕێ بکاربینە

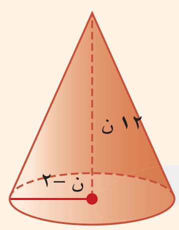
= ١٢π س^{٢} (س + ١)

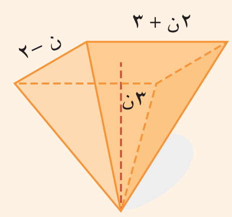
= ١٢π س^{٣} + ١٢π س^{٢} — بەلاڤکرنێ بکاربینە.

هەولبدە

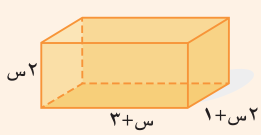
برەکێ بنڤیسە و سادەبکە کو قەبارێ هەر تەنەکێ ل خوارێ بنوێنت :

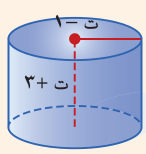


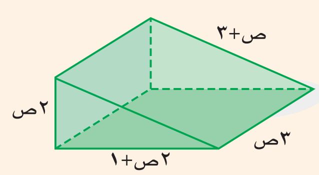




برەکی بنڤیسە و سادەبکە کو ڕووبەرێ گشتی بۆ هەر تەنەکێ ل خوارێ بنوێنت :-









شیکارکرنا پرسیاران
Roblem Solving



پلانێ دانه

ڕێزکرنا زانیارییان ل دووڤ گرنگیا وان

د هندەك پرسیاراندا گەلەك زانیارێ دهێن. پرسیارێ ب هویری بخوینه، پشت ڕاستبە ژ تێگەهشتنا هەموو زانیاریان و ڕاستییان. چێدبت یا پێدڤی بت تو پتر ژ جارەکێ بخوینی و هندەك جاران ب دەنگەکی بهیستی بخوینی. پاشی زانیاریا گرنگ جۆدابکە، ئانکو ئەو زانیاریە دبتە کلیلا شیکارکرنێ. پاشی ئەوان زانیاریان ڕێزبکە (ڕێکبکە). پەیڤێن بەراوردکرنێ بکاربینە وەکی لپێش، پاشی، درێژتر، کورتتر، چونکی ئەڤە هاریکاریێ دکەن بۆ هویربینیێ، ڕێزبەندیا وان بنڤیسە بەری دەست ب شیکارکرنێ بکەی.

هەر ئێکێ ژ ئەڤان پرسیاران بخوینە، پاشی بەرسڤێن وان بدە.

❶ پێنج هەڤال د ڕێزەکێدا سەکنین (ڕاوەستیان) دا بچنە ناڤ هۆلا سینەمێ، ڕێزبوونا ئەوان ل دووڤ دەمێن گەهشتنا وان بوو. تانیا ٣ خولەکان پشتی سیروانی گەهشتبوو، شاهۆ ل دەمژمێر ٨,٠١ ێ ئێڤاری درێزێدا سەکنیبوو. شاهۆ ئێك خولەکێ پشتی شیرینێ و ٧ خولەکان بەری تانیایێ گەهشتبوو، هەڤالێ ئێکێ ل دەمژمێر ٨:٠٠ی ئێڤاری گەهشتبوو، بۆتان پشتی کەسێ ئێکێ ب (٦) خولەکان گەهشتبوو.

أ دەمێ گەهشتنا کیژ ئەوان هاریکاریێ دکەت بۆ زانینا گەهشتنا ئەوێن دی؟

ب ئەرێ تو دشێی بێی بەرچاڤکرنا دەمی ڕێزکرنا وان دیاربکەی؟

ج ڕێز بەندیا ئەوان هەڤالان بنڤیسە ژ کەسێ ئێکێ هەتا یێ دوماهیکێ.

❷ خێزانا بلندی ٤ کور تێدانە. ژیێ ئومێدی نیڤا ژیێ موحەمەدە، ژیێ شێروان دوو سالان زێدەترە ژ ژیێ ئومێد، ژیێ موحەمەد (١٤) سالە، ژیێ هەژار دوو جاران هندی ژیێ شێروانە، و چار سالان زێدەترە ژ ژیێ موحەمەدی.

أ دڤێت تو ژیێ کیژ ئەوان کوران بخەمیلینی بەری دەرئینانا ژیێ شێروانی؟

ب دوو ڕێیان بۆ خەملاندنا ژیێ هەژاربێژە.

ج ناڤێ ئەوان کوران ژ مەزنتر بۆ بچووکتر بنڤیسە.



٢-٤ شیتەلکرن ب مەزنترین کۆلکێ هاوبەش

Factoring by a Common Factor



گەشتیڤانێ ئەسمانی دشێت درێژی و پانیا پلێتا و وزا رۆژێ بهەژمێرت ب شیتەلکرنا برەکێ کو رووبەرێ وێ بنوێنت.

فێربە چەوا برەکی جەبری شیتەل دکەی بکارئینانا مەزنترین کۆلکێ هاوبەش.

ل بیرا تەبت کو سیفەتا بەلاڤکرنێ د لێکدانێدا ئەڤەیە:

ب (جـ + د) = ب جـ + ب د. ئەڤ سیفەتە رێکێ ددەت کو برەکێ جەبری شیتەلبکەی بکارئینانا مەزنترین کۆلکێ هاوبەشێ راڕدێن ئەڤێ برێ.

دا برەکێ شیتەلبکەی ب مەزنترین کۆلکێ هاوبەش، دڤێت تو برێ وەک ئەنجامێ لێکدانا رادە و برێن جەبری یێن زێدەتر نە ئێنە شیتەلکرن، بنڤیسی. بۆ نموونە برێ ٢(٣س^{٢} – ٤س) ب شێوەیەکی تەمام نەهاتیە شێتەلکرن چونکی کۆلکێ هاوبەش (س) دناڤ دوو کڤانانا هەیە.

نموونە ١ شیتەلکرن بکارئینانا مەزنترین کۆلکێ هاوبەش:

هەر برەکی ب مەزنترین کۆلکێ هاوبەش شیتەلبکە: بەرسڤا خۆ ساخبکە:

أ ١٠ ص^{٣} + ٢٠ص^{٢} – ٥ص

١٠ص^{٣} = ٢ × ٥ × ص × ص × ص

٢٠ص^{٢} = ٢ × ٢ × ٥ × ص × ص

٥ص = ٥ × ص

مەزنترین کۆلکێ هاوبەش بینەدەر ٥ص دبتە (م.ك.ه.)

٥ × ص = ٥ص

٢ص^{٢} (٥ص) + ٤ص (٥ص) – ١(٥ص)

هەر رادەیەکی وەک ئەنجامێ لێکدانا (م.ك.ه) و رادەیەکی دی بنڤیسە.

٥ص (٢ص^{٢} + ٤ص – ١)

بەلاڤکرنێ بکاربینە دا ب (م.ك.ه.) شیتەلبکەی.

ساخبکە : ٥ص (٢ص^{٢} + ٤ص – ١)

١٠ص^{٣} + ٢٠ص^{٢} – ٥ص ✓

لێکبدە دا بەرسڤا خۆ ساخبکەی. ئەنجامێ لێکدانێ یەکسانە ب برێ بنەرەتی.

ب –١٢س – ٨س^{٢}

–١ (١٢س + ٨س^{٢})

هەردوو هاوکۆلکە سالبن، ب (–١) شیتەلبکە

١٢س = ٢ × ٢ × ٣ × س

٨س^{٢} = ٢ × ٢ × ٢ × س × س

(م.ك.ه) بینەدەر

٢ × ٢ × س = ٤س

کۆلکێ هاوبەش (٤س) دبتە (م.ك.ه)

–١ [٣(٤س) + ٢س(٤س)]

هەر رادەیەکی وەک ئەنجامێ لێکدانا (م.ك.ه) و رادەیەکی دی بنڤیسە.

–١ [٤س(٣ +٢س)]

–١(٤س) (٣ + ٢س)

بەلاڤکرنێ بکاربینە دا (م.ك.ه.) شیتەلبکەی

–٤س (٣ + ٢س)

ساخبکە: –٤س (٣ + ٢س) = –١٢س – ٨س^{٢} ✓

لێکبدە دا بەرسڤا خۆ ساخبکەی.

هاریکاری

جێدبت نڤیسینا کۆلکێن هاوبەش لسەر ئێکودو هاریکاریێ بکەت بۆ دیارکرنا کۆلکێ هاوبەش بۆ دوو راڕدان یان زێدەتر.

ڕادەدارا دووانی برەکێ جەبرییە ژ دوو ڕادان پێکدئێت چێدبت دبرەکێ جەبریدا ڕادەدارەکا دووانی ببتە کۆلکێ هاوبەش بۆ ڕادەیێن برێ. هینگێ تو دشێی برێ شیتەلبکەی.

نموونە ٢ شیتەلکرن ب ڕادەدارا دووانی

هەر برەکی شیتەلبکە:

أ) ٧(س - ٣) -٢س(س -٣)

٧(س – ٣) –٢س (س – ٣) — (س–٣) کۆلکێ هاوبەشە بۆ هەردوو ڕادەیان.

(س – ٣) (٧ –٢س) — ب برێ (س–٣) شیتەلبکە.

ب) ٩س (س + ٤) - ٥(٤ + س)

٩س (س + ٤) – ٥(٤ + س) — (س+٤) = (٤+س) ڤێجا (س+٤) کۆلکێ هاوبەشە بۆ هەردوو ڕادەیان ب برێ (س+٤) شیتەلبکە

٩س (س + ٤) –٥(س + ٤)

(س + ٤) (٩س – ٥)

هندەک جاران چو کۆلکەیێن هاوبەش لناڤبەرا ڕادێن برێ جەبریدا دەرنا کەڤن. لێ پشتی دوبارە پێکڤە گرێدان یان ئالوگۆرکرنا ڕادان و شیتەلکرنا هندەک بەشان، کۆلکێ هاوبەش دیار دبت ئەڤێ ڕێکێ دبێژنێ شیتەلکرن ب پرتکرنێ.

نموونە ٣ شیتەلکرن ب پرتکرنێ

هەر برەکی ب پرتکرنێ شیتەلبکە، بەرسڤا خۆ ساخبکە:

أ) ١٢ص^{٣} - ٩ص^{٢} + ٢٠ ص - ١٥

(١٢ص^{٣} – ٩ص^{٢}) + (٢٠ ص – ١٥) — ڕادێن کۆلکەکێ هاوبەش هەبن پێکڤە گرێدە.

٣ص^{٢} (٤ص – ٣) + ٥ (٤ص – ٣) — هەر کۆمەلەکێ ب (م . ک . هـ) شیتەلبکە.

٣ص^{٢} (٤ص – ٣) + ٥ (٤ص – ٣) — (٤ص–٣) دبتە کۆلکێ هاوبەشێ دی.

(٤ص – ٣) (٣ص^{٢} + ٥) — ب (٤ص –٣) شیتەلبکە.

ساخبکە (٤ص - ٣) (٣ص^{٢} + ٥)

٤ص (٣ص^{٢}) + ٤ص (٥) – ٣(٣ص^{٢}) – ٣(٥) — لێکبدە دا بەرسڤا خۆ ساخبکەی.

١٢ص^{٣} + ٢٠ص – ٩ص^{٢} – ١٥

١٢ص^{٣} – ٩ص^{٢} + ٢٠ص – ١٥ — ئەنجامێ لێکدانێ یەکسانە برێ بنەڕەتی

ب) ٩س^{٣} + ١٨س^{٢} + س + ٢

(٩س^{٣} + ١٨س^{٢}) + (س + ٢) — پێکڤە گرێدانا ڕادان.

٩س^{٢} (س + ٢) + ١(س + ٢) — هەر کۆمەلەکێ ب (م.ک.هـ) شیتەلبکە

٩س^{٢} (س + ٢) + ١ (س + ٢) — (س+٢) دبتە کۆلکێ هاوبەشێ دی

(س + ٢) (٩س^{٢} + ١) — (س +٢) شیتەلبکە.

ساخبکە (س + ٢) (٩ص٢ + ١)

س (٩س^{٢}) + س (١) + ٢ (٩س^{٢}) + ٢(١) — لێکبدە دا بەرسڤا خۆ ساخبکەی

٩س^{٣} + س + ١٨س^{٢} + ٢

٩س^{٣} + ١٨س^{٢} + س + ٢ — ئەنجامێ لێکدانێ یەکسانە برێ بنەڕەتی .

نموونە ٤

شیتەلکرن ب دژێ کۆمکرنێ

شیتەلبکە ٣س^{٣}-١٥س^{٢}+١٠-٢س

٣س^{٣} – ١٥س^{٢} + ١٠ – ٢س	
(٣س^{٣} – ١٥س^{٢}) + (١٠ – ٢س)	رادەیان پێکڤەگرێدە
٣س^{٢} (س – ٥) + ٢ (٥ – س)	هەر کۆمەلەیەکێ ب (م . ك . هـ) شیتەلبکە
٣س^{٢} (س – ٥) + ٢(–١) (س – ٥)	(٥–س) وەک –١(س – ٥) بنڤیسە.
٣س^{٢} (س – ٥) –٢(س – ٥)	سادەبکە. (س –٥) هاوبەشە.
(س – ٥) (٣س^{٢} – ٢)	ب کۆلکێ (س – ٥) شیتەلبکە.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – ڕۆنبکە چەوا (م . ك .هـ) یێ هاریکارە بۆ شیتەلکرنا بڕەکی جەبری؟

٢ – ب درێژی بەحسێ ڕێزبەندیا ئەوان پێنگاڤان بکە ئەوێن تو پەیرەو دکەی بۆ شیتەلکرنا بڕەکێ جەبری ب ڕێکا پرتکرنێ.

٢-٤ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ هەر بڕەکی شیتەلبکە. بەرسڤا خۆ ساخبکە.

١ ١٢س^{٤} + ٨س^{٢} – ٦س

٢ ٣س^{٢} + ٩س + ٣

٣ –١٥س^{٢} – ٦س

٤ ١٤ن^{٣}+٧ن + ٧ن^{٢}

٥ –١٥ب^{٢} + ٧ب

٦ ٣٦ص^{٢} + ١٨ص + ٣

نموونە ٢ هەر بڕەکی شیتەلبکە.

٧ ٥ م (م – ٢) – م (م – ٢)

٨ ٢ب (ب + ٣) + ٥ (ب + ٣)

٩ ٤(س – ٣) – س (س – ٣)

١٠ ٥ (ص + ٢) –٧س (ص + ٢)

١١ ن (ص + ٤) – ٥ (ص + ٤)

١٢ س^{٢} (٢س – ١) + ٧ (٢س – ١)

نموونە ٣ هەر بڕەکی ب پرتکرنێ شیتەلبکە. بەرسڤا خۆ ساخبکە:–

١٣ س^{٣} + ٤س^{٢} + ٢س+ ٨

١٤ ٦س^{٣} + ٤س^{٢} + ٣س + ٢

١٥ ٤ب^{٣} – ٦ب^{٢} + ١٠ب – ١٥

١٦ ٢م^{٣} + ٤م^{٢} + ٦م + ١٢

١٧ ٧ص^{٣} – ٣٥ص^{٢} + ٦ص – ٣٠

١٨ ١٠ن^{٣} + ٤ن^{٢} + ٥ن + ٢

نموونە ٤

١٩ ٢س^{٢} – ٦س + ١٢ – ٤س

٢٠ ٦ب^{٢} – ٣ب + ٤ – ٨ب

٢١ ١٤ت^{٢} – ٢١ت + ٦ – ٤ت

٢٢ ٣ – ص^{٢} + ٢ص – ٦

٢٣ ٢م^{٣} – ٦م^{٢} + ٩ – ٣م

٢٤ ٦س^{٣} – ٩س^{٢} – ١٢ + ٨س

راهێنانێن ئازاد

نموونە ١ هەر برەكی شیتەلبكە. بەرسڤا خۆ ساخبكە.

٢٥ ٩ص^{٢}+٤٥ص − ١٥

٢٦ −١٤س^{٤} + ٥ س^{٢}

٢٧ −٤ن^{٤} + ن^{٣} − ٣ن^{٢}

٢٨ −١٥ط − ١٠ط^{٢}

٢٩ ٣٣س^{٣} + ٢٢ س +١١

٣٠ −٥م^{٣} − ١٥م^{٢}

نموونە ٢ هەر برەكی شیتەلبكە:−

٣١ ٦ن (ن − ٢) − ٥ب(ن − ٢)

٣٢ −٤س (س + ٢) + ٩(س + ٢)

٣٣ ٦ص(ص − ٧) + (ص − ٧)

٣٤ م (س − ٣) + ٢ب (س − ٣)

٣٥ −٣ (٢ + ب) + ٤ب (ب + ٢)

٣٦ ٥ (٣س − ٢) + س (٣س − ٢)

نموونە ٣ هەر برەكی ب پرتكرنێ شیتەلبكە. بەرسڤا خۆ ساخبكە:−

٣٧ ٢س^{٣} − ٨س^{٢} + ٣س − ١٢

٣٨ ص^{٣} + ٣ص^{٢} + ٥ ص + ١٥

٣٩ ٦ن^{٣} + ٢ + ١٨ن^{٢} + ن +٣

٤٠ ٧س^{٣} + ٢س^{٢} + ٢٨س + ٨

٤١ ن^{٣} −٢ن^{٢} + ٥ن − ١٠

٤٢ ١٠ ب^{٣} − ١٦ب^{٢} + ٢٥ب − ٤٠

نموونە ٤ هەر برەكی ب پرتكرنێ شیتەلبكە. بەرسڤا خۆ ساخبكە:−

٤٣ ٢م^{٣} − ٢م^{٢} + ٣ −٣م

٤٤ ٢ط^{٣} − ط^{٢} − ٣ + ٦ط

٤٥ ٦س^{٣} − ٨س^{٢} + ٢٠ − ١٥س

٤٦ ٥ن^{٢} −ن^{٣} + ٣ن − ١٥

٤٧ ب^{٣} −٢ب − ٨ + ٤ب^{٢}

٤٨ ٢٠ − ١٥س − ٦س^{٢} + ٨س

راهێنان وشیكاركرنا پرسیاران

رادێ نەدیار دهەر شیتەلكرنەكێدا بینەدەرێ.

٤٩ ١٦س + ١٢س^{٢} = ٤س (٤ + ■)

٥٠ ١٥س − ٢٥س^{٢} = ٥س (٣ − ■)

٥١ −١٦ن^{٣} − ٢٤ ن^{٢} = −٨ن^{٢} (■ + ٣)

٥٢ −س − ١٠ = ١ (■ + ١٠)

٥٣ **دابینكرنا كەسی** برێ (گ س^{ك}) بەهایێ دوماهیكێ بۆ دانانا فۆرما بانقێ دنوێنت پشتی (ك) سالان ژ دانانا پارەی د بانقێدا. كو (گ) گۆژمێ بنەرەتی یێ پارێ داناى و (س) هاوكۆلكێ مفاى دەردبرن. بابێ كاروانی فۆرما دانانێ كرى بۆ دابینكرنا قستێن خواندنێ بۆ كورێ خۆ ل زانكۆیێ. خشتێ بەرامبەر گوژمێ بنەرەتی دنوێنت كو بابێ كاروانێ بۆ سێ فۆرمان دایە

ساڵ	كۆژمێ بنەرەتی (هەزاران دینار)
٢٠٠٧	١٠٠
٢٠٠٨	٢٠٠
٢٠٠٩	٤٠٠

بابێ كاروانی ٨٠٠ هزار دینار وەك قست د دەتە زانكۆیێ بۆ كورێ خۆ هەتا سالا ٢٠١٠.

أ برەكی بنڤیسە كوئەنجامێ دوماهیكێ بۆ هەر ئێكێ ژ هەر سێ فۆرمێن وی بنوێنت ل سالا ٢٠١٠

ب برەكی بنڤیسە سەرجەمێ بەهایان د پرسیارا بۆریدا بنوێنت.

ج برێ ب دەست تەكەفتی شیتەلبكە و بەهایێ برێ شیتەلكری بهەژمێرە هەكە هاوكۆلكێ مفای ١,٠٩ بت.

د ئەرێ سەرجەمێ بەهایان دێ قستێن زانكویێ بۆ سالا ٢٠١٠ دابین كەت؟ بەرسڤا خۆ رۆنبكە.

٥٤ ئەندازە بڕێ $\frac{١}{٢}(س^{٣}-٢س^{٢}+٢س-٤)$ ڕووبەرێ سێگۆشەیەکێ دنوێنت، (س+٢) بلنداهیا وێ دنوێنت. بڕەکێ بنڤیسە کو دەربرینا درێژیا بنکێ وێ سێگۆشێ بکەت.

٥٥ هزرکرنەکا ڕەخنەگر پرتکرنێ ب دوو ڕێکێن جودا بکاربینە بۆ شیتەلکرنا بڕێ $٣ن-٣ب-٤ن+٤ب$. ئەرێ هەر ئەو بەرسڤ ب دەست تەکەڤت ب هەردوو ڕێکان؟

٥٦ پرسیارەکا پلەدار درێژیالاکێشەیەکێ درێژیا وێ (س+٣) وپانیا وێ (٢)یە. ودرێژیا لایێ چارگۆشەیەکێ (س+٣)ە.

أ بڕەکێ بنڤیسە ڕووبەرێ لاکێشێ بنوێنت و بڕەکی دی ڕووبەرێ چارگۆشێ بنوینت.

ب بڕەکێ بنڤیسە کو جیاوازیێ لناڤبەرا ڕووبەرێ چارگۆشێ و ڕووبەرێ لاکێشێ بنوێنت.

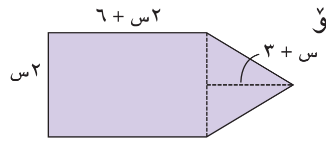
ج ئەو بڕێ بدەست تەکەفتی ل پرسیارا (ب) شیتەلبکە.

٥٧ کانێ شاشی شیتەلکرنا نە دروست بۆ بڕێ $٣ن^{٣}-ن^{٢}$ چییە؟ بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

أ
$٣ن^{٣}-ن^{٢}$
$ن^{٢}(٣ن)-ن^{٢}(٠)$
$ن^{٢}(٣ن-٠)$

ب
$٣ن^{٣}-ن^{٢}$
$ن^{٢}(٣ن)-ن^{٢}(١)$
$ن^{٢}(٣ن-١)$

٥٨ بنڤیسە چەوا ڕووبەرێ شێوەیێ بەرامبەر دی ئینیەدەر. هەر پێنگاڤەکێ ڕۆنبکە و بەرسڤا خۆ شرۆڤەکە.



٥٩ سی ڕادەیی:

أ ساخبکە کو بڕێ $٢س^{٢}-٥س-٣$ یەکسانە $٢س^{٢}-٦س+س-٣$.

ب بڕێ $٢س^{٢}-٥س-٣$ شیتەلبکە.

ج ڕێکەکا وەکی وێ بکاربینە بۆ شیتەلکرنا $س٢-٤س+٣$.

٦٠ بەرهنگاری: بڕێ $(٣س-٦)+(٥س-١٠)(٣س-٣)$. شیتەلبکە.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونەکا لوولپێچ

٦١ هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان کیژ ژ ئەڤێن ل خوارێ شیتەلکرنا تەمام بۆ بڕێ $٢٤س^{٣}-١٢س^{٢}$ دنوێنت.

أ $٦(٤س^{٣}-٢س^{٢})$ ب $١٢(٣س^{٣}-س^{٢})$ ج $١٢س(٢س^{٢}-س)$ د $١٢س^{٢}(٢س-١)$

٦٢ هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان بڕێ $س^{٢}+٣س-٦س-١٨$ ڕووبەرێ لاکێشەیەکێ دنوێنیت. کیژ ژ ئەڤێن ل خوارێ درێژی و پانیا لاکێشێ دنوێنن؟

أ درێژی س+٣، پانی س +٦.

ب درێژی س−٣، پانی س −٦.

ج درێژی س+٣، پانی س −٦.

د درێژی س−٣، پانی س −٦.

هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە (وانەیا ١−٥).

٦٣ $\frac{٢}{٣}س-٧ < -٥$ ٦٤ $٣س-٧ > -٧$ ٦٥ $٣-س > ١$

بەشێ ٧

٢

پشکە ئەزموون

Partial Test

پشکە ئەزموون • وانەیێن ١ – ٤

٢-١ لێکدانا هێزان

سادەبکە.

١ $٢^{٥} \times ٢^{٢}$ **٢** $٣^{٥} \times ٣^{-٣}$ **٣** $ب^{٤} \times ب^{٥}$ **٤** $م^{٣} \times م^{-٦} \times م^{-٢}$

٥ $(٣ص^{٤})^{٣}$ **٦** $(م^{٣}\,ن^{٢})^{٥}$ **٧** $(-٤\,ن^{٧})^{٢}$ **٨** $(ص\,ن^{٦})^{٣} \times (ص^{٥}\,ن^{٣})^{٢}$

٩ **پیڤان**: د سیستەمێ مەتریدا،هندەك دەستەواژە بکاردئێن کو رامانەکا نەگۆڕ هەیە، بنەمایێ وێ دبتە چەندە جاریا ژمارە دەهـ، هەر برەکی بشێوێ رەنووسی بنڤیسە.

نەگۆڕێن سیستەمی مەتری					
ملی	سانتی	دێسی	دێکا	هێکتۆ	کیلۆ
$١٠^{-٣}$	$١٠^{-٢}$	$١٠^{-١}$	$١٠^{١}$	$١٠^{٢}$	$١٠^{٣}$

١٠ **زیندەزانی** رەفەکا کولیان ٢×١٠^{١٠} کولێ تێدا هەنە، هەکە بارستایێ هەر کولیەکێ ٢٫٥ گم بت، بارستایا هەموو رەقێ چەندە؟ بەرسڤا خۆ بشێوێ زانستی بنڤیسە.

٢-٢ دابەشکرنا هێزان

سادەبکە.

١١ $\frac{٦^{٩}}{٦^{٧}}$ **١٢** $\frac{١٢م^{٥}}{٣م^{٢}}$ **١٣** $\frac{س^{٤}\,م^{٨}}{س^{٦}\,م^{٦}}$ **١٤** $\frac{٥م^{٢}ن^{٤}}{م^{٢}\,ن}$

١٥ $\left(\frac{٣}{٥}\right)^{٣}$ **١٦** $\left(\frac{٤س^{٣}}{٢س\,ص^{٤}}\right)$ **١٧** $\left(\frac{٥}{٦}\right)^{-٢}$ **١٨** $\left(\frac{س^{٣}ص^{٤}}{س\,ص^{٥}}\right)^{-٣}$

١٩ **ئەندازە** درێژیا ڕووولاکێشە تەریبەکێ (٣س٢ص) و بلنداهیا وێ (٢س ص) وقەبارێ وێ (٣٠س ص٣). برەکی بنڤیسە کو پانیا بنکێ وێ بنوێنت، پاشی وێ برێ سادەبکە.

٢-٣ لێکدانا برێن جەبری

لێکبدە:

٢٠ $(س^{٨}\,ص^{٤})(-٦س\,ص^{٣})$ **٢١** $٢ص^{٣} \times ٥ص^{٥}$ **٢٢** $٢م\,ن\,(٥م^{٣} + ٣م^{٢}ن)$

٢٣ $(٢س^{٣} + ٣ص)\,(٤س^{٢} + ص)$ **٢٤** $(٣م + ٥)^{٢}$ **٢٥** $(ن + ٩)^{٢}$

٢٦ $(٣ + ٢ن)^{٢}$ **٢٧** $(٢س + ٥ص)^{٢}$ **٢٨** $(٣ف - ١)^{٢}$

٢٩ $(ص + ٢)(ص - ٢)$ **٣٠** $(٥ص + ٦)\,(٥ص - ٦)$ **٣١** $(م - ٢)\,(م^{٢} - ٤م + ٤)$

٢-٤ شیتەلکرن ب مەزنترین کۆلکێ هاوبەش

هەر برەکی شیتەلبکە. بەرسڤا خۆ ساخبکە:

٣٢ $٢ن^{٣} + ٤ن$ **٣٣** $م^{٢} - ٨\,م\,٥$ **٣٤** $-١٢س^{٤} - ٨س^{٣} - ٤س^{٢}$

٣٥ **ئەندازە** درێژیا لایێ چارگۆشەیەکێ (٣س)ە، و درێژیا لاکێشەیەکێ (٢س)ە و پانیا وی ٣ یە:

أ برەکی بنڤیسە کو سەرجەمێ هەردوو ڕووبەرێن چارگۆشێ و لاکێشێ بنوێنت.

ب برێ پرسیارا بەرێ شیتەلبکە.

پشکە ئەزموون

٢-٥ شیتەلكرن ب هاوئەنجامێن تایبەت

Factoring by Using Special Identities

فێربە چەوا دووجایا تەمام، دێ نیاسی و شیتەلكەی، و چەوا جیاوازییا دوو دووجایان دێ نیاسی و شیتەلكەی.

ل وانەیێن بۆری تە هندەك هاوئەنجامێن تایبەت زانین وەكی $(ب + جـ)^٢$، $(ب - جـ)^٢$، $(ب + جـ)(ب - جـ)$، نهو تو دشێی ئەڤان هاوئەنجامێن تایبەت بكاربینی دا برێن جەبری شیتەلبكەی. ڕادەرەكی سێیانی پلەدوو دبتە دووجایا تەمام هەكە:-

- هەر ئێك ژ ڕادێن ئێكێ و سێیێ دوجایێ تەمام بت.
- ڕادێ ناڤەڕاستی ببتە دوو جاریا ئەنجامێ لێكدانا كولكێ ڕادێ ئێكێ و كۆلكێ ڕادێ دوماهیێ.



ئەندازیارێن باخچەیان برێن جەبری بكاردئینن ، دا ژمارەیا داران ب درێژی و پانی و ڕووبەری ڤە گرێدەن، ل باخچەیێن چارگۆشەیی و لاكێشەیی.

$٩س^٢ + ١٢س + ٤$

$٣س \times ٣س \quad\quad ٢(٣س \times ٢) \quad\quad ٢ \times ٢$

دووجایا تەواو	
دوجایێ تەمام	نموونە
$ب^٢ + ٢بجـ + جـ^٢ = (ب + جـ)(ب + جـ) = (ب + جـ)^٢$	$س^٢ + ٦س + ٩ = (س + ٣)(س + ٣) = (س + ٣)^٢$
$ب^٢ - ٢بجـ + جـ^٢ = (ب - جـ)(ب - جـ) = (ب - جـ)^٢$	$س^٢ - ٢س + ١ = (س - ١)(س - ١) = (س - ١)^٢$

نموونە ١ جۆداكرنا دووجایا تەواو و شیتەلكرنا وێ

دیاربكە كا بڕ دووجایا تەمام، شیتەلبكە، و هەكە وەسا نەبوو بەرسڤا خۆ ڕۆنبكە:

أ $س^٢ + ١٢س + ٣٦$

$س^٢ + ١٢س + ٣٦$

$س \times س \quad ٢(س \times ٦) \quad ٦ \times ٦$

بڕ دووجایا تەمام شیتەلبكە

ڕێسایێ بكاربینە

$س^٢ + ١٢س + ٣٦$

$س^٢ + ٢(س)(٦) + ٦^٢$ — ب = س، جـ = ٦

$(س + ٦)^٢$ — $ب^٢ + ٢ب جـ + جـ^٢$ ، بری ب ئەڤی شێوەی بنڤیسە و ب شێوێ $(ب + جـ)^٢$ بنڤیسە.

ب $٤س^٢ - ١٢س + ٩$

$٤س^٢ - ١٢س + ٩$

$٢س \times ٢س - ٢(٢س \times ٣) + ٣ \times ٣$

ڕێسایێ بكاربینە

$٤س^٢ - ١٢س + ٩$ — ب = ٢س، جـ = ٣

$(٢س)^٢ - ٢(٢س)(٣) + ٣^٢$ — $ب^٢ - ٢ب جـ + جـ^٢$.

$(٢س - ٣)^٢$ — $(ب - جـ)٢$.

جیاوازیا دوو دووجاییان.

جیاوازیا دوو دووجاییان برەکە لسەر شێوێ $ب^2 - ج^2$ دهێتە نڤیسین. هەروەسا وەکی ئەنجامێ لێکدانا (ب + ج)(ب−ج) دهێتە نڤیسین، $ب^2 - ج^2 = (ب + ج)(ب - ج)$. برێ جەبری دبتە جیاوازی دناڤبەرا دوو دووجایاندا هەکە:

- دوو ڕادە تێدا هەبوون و ئێك ژ یێ دی دەرکری بت.
- هەر ئێك ژ هەردوو ڕادان دووجایا تەواو بیت بت.

$$٤س^2 - ٩$$
$$٢س \times ٢س \qquad ٣ \times ٣$$

جیاوازیا دوو دوجایان	
جیاوازیا دوو دووجایان	**نموونە**
$ب^2 - ج^2 = (ب + ج)(ب - ج)$	$س^2 - ٩ = (س + ٣)(س - ٣)$

نموونە ٢ ژێکجوداکرنا جیاوازیا دوو دووجایان و شیتەلکرنا وی

دیاربکە ئەرێ برێ دووانی جیاوازیا دوو دووجایانە، و شیتەلبکە. هەکە وەسا نەبوو بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە:

أ $س^2 - ٨١$

$س^2 - ٨١$ — بڕ جیاوازیا دوو دووجایانە.

$س \times س \qquad ٩ \times ٩$

$س^2 - ٩^2$ — ب = س،ج =٩.

$(س + ٩)(س - ٩)$ — برێ لسەر شێوێ

ڤێجا $س^2 - ٨١ = (س + ٩)(س - ٩)$ — (ب +ج) (ب − ج) بنڤیسە.

ب $٩ن^4 - ١٦ص^2$

$٩ن^4 - ١٦ص^2$ — بڕ جیاوازیا دوو دووجایانە.

$٣ن^2 \times ٣ن^2 \qquad ٤ص \times ٤ص$

$(٣ن^2)^2 - (٤ص)^2$ — ب $=٣ن^2$ ج = ٤ص.

$(٣ن^2 + ٤ص)(٣ن^2 - ٤ص)$ — برێ لسەر شێوێ

ڤێجا $٩ن^4 - ١٦ص^2 = (٣ن^2 + ٤ص)(٣ن^2 - ٤ص)$ — (ب + ج)(ب − ج) بنڤیسە.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – **ڕۆنبکە** چەوا تو دزانی کو برێ $١ - س^4$ جیاوازیا دوو دووجایانە؟

٢ – **دیاربکە** کو برێ $س^2 + ٨س + ١٦$ دوجاییا تەمامە. ئەڤێ برێ لسەر شێوێ دوجایا تەمامە بنڤیسە.

راهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ دیاربکە کا بر دووجایا تەمامە، شیتەلبکە، هەکە وەسا نەبوو هویێ بێژە.

١ $س^٢ - ٤س + ٤$
٢ $٩س^٢ - ١٢س + ٤$
٣ $س^٢ + ٢س + ١$
٤ $س^٢ - ٤س - ٤$
٥ $س^٢ - ٦س + ٩$
٦ $س^٢ - ٦س - ٩$
٧ $٤س^٢ + ٤س + ١$
٨ $٢٥س^٢ + ٤$
٩ $٢٥س^٢ - ٢٠س + ٤$

نموونە ٢ دیاربکە کا ئەو برێ دووانی جیاوازیا دوو دووجایانە، و شیتەلبکە؛ هەکە وەسا نەبوو هویێ بێژە.

١٠ $١ - ٤س^٢$
١١ $س^٢ - ١٦$
١٢ $٨١س^٢ - ١$
١٣ $٤س^٤ - ٩ص^٢$
١٤ $ص^٨ - ٥٠$
١٥ $س^٢ - ٦س - ٩$
١٦ $١٦ن^٢ - ٩$
١٧ $٢٥ص^٢ + ٨١$
١٨ $١ - ١٢١ن^٢$

راهێنانێن ئازاد

نموونە ١ دیاربکە کا بر دووجایا تەمامە، و شیتەلبکە؛ هەکە وەسا نەبوو هویێ بێژە.

١٩ $٤س^٢ - ٤س + ١$
٢٠ $٤س^٢ - ٤س - ١$
٢١ $٣٦س^٢ - ١٢س + ١$
٢٢ $٢٥س^٢ + ١٠س + ٤$
٢٣ $٩س^٢ + ١٨س + ٩$
٢٤ $١٦س^٢ - ٤٠س + ٢٥$
٢٥ $١ - ١٠ص + ٢٥ص^٢$
٢٦ $١٦ص^٢ + ٢٤ص + ٩$
٢٧ $٤٩ص^٢ - ٢٨ص + ٤$

نموونە ٢ دیاربکە کا ئەو برێ دووانی جیاوازیا دوو دووجایانە،و شیتەلبکە؛ هەکە وەسا نەبوو هویێ بێژە.

٢٨ $١ - ٩ص^٢$
٢٩ $٢٥م^٢ - ١٦ن^٢$
٣٠ $٤س - ٩ص$
٣١ $٤٩ب^{١٢} - ٩س^٦$
٣٢ $٩^٢ - ١٠٠س^٤$
٣٣ $س^٣ - ص^٣$
٣٤ $٣٦س^٤ - ٢٥$
٣٥ $٤ - ٢٥ص^٦$
٣٦ $١٤٤ص^٤ - ١٢١س^٢$

راهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

٣٧ **باخچە**: شارەوانیا بازێرەکی پارچە زەڤیەکا چارگۆشەیی کڕی کو رووبەرێ وێ ($س^٢+٢٤س+١٤٤$) بوو، دا بکەتە باخچەیەك. برەکی بنڤیسە کو چێوێ ئەڤێ باخچێ بنوینت، پاشی چێوەی بهەژمێرە هەکە س = ١٠م.

٣٨ **پیڤان**: بیستۆنی دڤێت پارچە کاغەزەکا چارگۆشەیی ببرت کو رووبەرێ وێ($٤س^٢-٤٤س+١٢١$) ملم٢بوو. برەکی بنڤیسە کو چێوێ ئەڤێ پارچێ بنوێنت، پاشی چێوەی بینەدەر هەکە س = ١٠ملم.

رادێ نەدیار دهەر دووجایەکا تەماما بینەدەر:-

٣٩ $س^٢ + ١٤س + □$
٤٠ $٩س^٢ + □ + ٢٥$
٤١ $□ - ٣٦ص + ٨١$

هەر برەکی ب رێکا دووجایا تەمام یان جیاوازییا دوو دووجایان شیتەلبکە، یاسایا بکارهاتی دیاربکە:

٤٢ $س^٢ - ٨س + ١٦$
٤٣ $٩س^٢ - ٨١ص^٢$
٤٤ $٣٦ن^٢ + ٢٤ن + ٤$
٤٥ $٤ص^٦ - ٢٥ط^٦$
٤٦ $٤٩س^٢ - ٧٠س + ٢٥$
٤٧ $س^٤ - ١٤٤$

٤٨ بەهایێ (ب) بینەدەر دا (س + ب) (س + ب) ببتە شیتەل بۆ $س^{٢}$–٢٢س+١٢١.

٤٩ بەهایێ (ن) بینەدەر دا $س^{٢}$+ن س + ٢٥٦ ببتە دووجایەکا تەمام.

٥٠ **هزرکرنەکا رەخنەگر** برێ ٤$س^{٢}$–١٢س+٢٥ وەکی سەرجەمێ دوو دووجایان بنڤیسە.

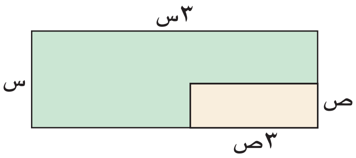
٥١ **پرسیارەکا پلەدار** برێ ٢٥$ص^{٢}$–٤٠ص+١٦ رووبەرێ چارگۆشەیەکێ دنوێنت:

أ ئەو بڕ کیژکە کو درێژیا لایەکی چارگۆشێ دنوێنت؟

ب ئەو بڕ کیژکە کو چێوێ چارگۆشێ دنوێنت؟

ج رووبەرێ چارگۆشێ بینەدەر هەکە چێوێ وێ ٦٤ بت.

٥٢ **پرسیارەکا پلەدار** وێنەیێ بەرامبەر لاکێشەیەکا بچووک دناڤ لاکێشەیەکا مەزندا دنوێنت.

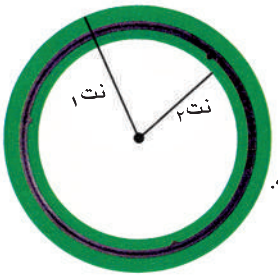


أ رووبەرێ هەر لاکێشەیەکێ چەندە؟

ب رووبەرێ دەڤەرا کەسك چەندە؟

ج ئەو برێ کو رووبەرێ دەڤەرا کەسك دەنوێنت شیتەڵبکە.

٥٣ **ئەندازە:** وێنەیێ بەرامبەر دوو بازنێن ئێك چەق دنوێنت، (نت١) نیڤتیرێ بازنا مەزنە، (نت٢) نیڤتیرێ بازنا بچووکە.

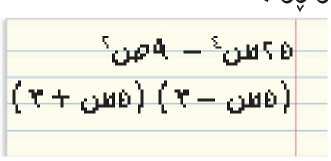


أ ب(م. ك. هـ) ئەو برێ دەڤەرا رەنگکری دنوێنت شیتەلبکە.

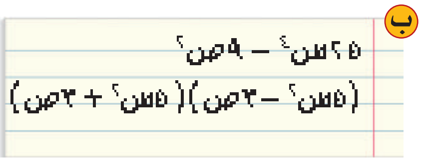
ب ئەڤێ برێ ب جیاوازیا دوو دووجایان شیتەلبکە.

٥٤ **کانێ شاشی؟** ل خوارێ دوو شیتەل بۆ برێ ٢٥$س^{٤}$–٩$ص^{٢}$ هەنە. کیژ ئەوان یا شاشە؟ بەرسڤا خۆ رۆنبکە.

أ



ب



٥٥ **بنڤیسە:** دووجایا تەمام و جیاوازیا دوو دووجایان ب چی وەك ئێکن؟ و لایەنێن جیاواز چنە ؟

٥٦ **بەرهنگاری** برێ (٢$س^{٢}$+١)٢–٩ بشێوەیەکی تەمام شیتەلبکە.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

٥٧ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان:** برێ٤$س^{٢}$+٢٠س+٢٥ رووبەرێ چارگۆشەیەکێ دنوێنت، کیژ بڕ دیسا ئەڤێ رووبەرێ دنوێنت؟

أ (٢س – ٥) (٥ –٢س)

ب (٢س + ٥) (٢س –٥)

ج $(٢س + ٥)^{٢}$

د ٤٩ – ٢٥$ص^{٢}$

٥٨ **بەرسڤەکا کورت** برێ ٤٩–٢٥$ص^{٢}$ شیتەلبکە.

هە لاسەنگەیەکێ شیکاربکە. (وانەیا ١–٦)

٥٩ ٣٠ (س – ٢) + ٧ < ١٠

٦٠ ٢(٣س – ١) ≥ ٣(–س +٢)

٦١ –٢س + ٧ > ١٢ + ٣ (–س – ١)

٦-٢ شیکارکرنا هاوکێشەیێن دووجایی ب شیتەلکرنێ

Factoring Quadratic Equations by Factorization

فێربە چەوا هاوکێشەیەکا دووجایی ب شیتەلکرنێ دێ شیکارکەی.



ل پۆلا پێشتر تە هاوکێشەیێن دووجای شیکاردکرن بکارئینانا رەگێ دووجای وەکی س٢=٢٥. دا ژمارا وان چرکێن (ئەوێ خۆ ل هەوای دهاڤێت) دبۆرینت بزانی تو دشێی هاوکێشەیەکا دووجای بکاربینی، دا هاوکێشەیێن دو جایێن ب ئەڤی شێوەی شیکاربکەی، دڤێت جارا ئێکێ شیتەلبکەی، پاشی سیفەتێ لێکدانا سفرێ بکاربینی.

هزربکە : بەهایێ جـ چەندە هەکە جـ × ١٥ = سفر؟

هزربکە: ئەرێ تو دشێی دوو ژمارەیێن جیاواز ژ بلی سفرێ دیاربکەی کو ئەنجامێ لێکدانا وان ببتە سفر؟ هەکە ئەنجامێ لێکدانا دوو ژماران سفر بت، دڤێت بکێماتی ئێك ژ وان سفر بت.

سیفەتێ لێکدانا سفرێ

بۆ هەموو دوو ژمارەیێن راستی ب ، جـ

ب دەق	ب ژمارە	د جەبریدا
هەکە ئەنجامێ لێکدانا دوو بڕان یەکسان بوو سفر، دێ بکێماتی ئێك ژ وان هەردوو بڕان سفر بت.	٣ × (٠)=٠ ٠ × (٤) = ٠	هەکە ب × جـ = ٠. دێ ب = ٠ یان جـ = ٠

نموونە ١ بکارئینانا سیفەتێ لێکدانا سفرێ

سیفەتێ لێکدانا سفری بکاربینە بۆ شیکارکرنا هەرهاوکێشەیەکێ:

أ (٢س − ٣) (س + ٧) =٠

٢س −٣ = ٠ یان س + ٧ = ٠ — سیفەتێ لێکدانا سفرێ بکاربینە.

٢ س = ٣ یان س = −٧ — هەر هاوکێشەیەکێ شیکاربکە.

س = $\frac{٣}{٢}$ یان س = −٧

هەردوو شیکار دبنە ١ $\frac{١}{٢}$ و −٧

ب س (٢س − ١) = ٠

س =٠ یان ٢س −١ = ٠ — سیفەتێ لێکدانا سفرێ بکاربینە.

س = ٠ یان س = $\frac{١}{٢}$ — هەر هاوکێشەیەکێ شیکاربکە.

هەر دوو شیکار دبنە ٠ ، $\frac{١}{٢}$

بۆ شیکارکرنا هاوکێشەیەکا ل سەر شێوێ ب س^{٢}+جـ س + د = ٠، دڤێت جارا ئێکێ هاوکێشێ شیتەلبکەی، پاشی سیفەتێ لێکدانا سفرێ بکاربینی بۆ شیکارکرنێ.

نموونه ٢ شیکارکرنا هاوکێشەیێن دووجایی ب شیتەلکرنێ

هەر هاوکێشەیەکا دووجای ب شیتەلکرنێ شکاربکە.

أ ٤س^{٢} + ٣س = ٠

س (٤س + ٣) = ٠ — برێ شیتەلبکە

س = ٠ یان ٤س + ٣ = ٠ — سیفەتێ لێکدانا سفرێ بکاربینە

س = ٠ یان ٤ س = −٣ — هەر هاوکێشەیەکێ شیکاربکە

س = ٠ یان س = $-\frac{٣}{٤}$

هەردوو شیکار دبنە ٠ و $-\frac{٣}{٤}$

ب ١٦س^{٢} − ٢٥ =٠

(٤س)^{٢} − ٥^{٢} — برێ وەکی جیاوازیا دوو دووجایان بنڤیسە

(٤س + ٥) (٤س − ٥) = ٠ یان ٤س — بکارئینانا جیاوازیا دوو دووجایان شیتەلبکە

٤س + ٥ = ٠ یان ٤س − ٥ = ٠ — سیفەتێ لێکدانا سفرێ بکاربینە

٤س = −٥ یان ٤ س = ٥ — هەر هاوکێشەیەکێ شیکاربکە

س = $-\frac{٥}{٤}$ یان س =$\frac{٥}{٤}$

هەردوو شیکار دبنە $-\frac{٥}{٤}$ و $\frac{٥}{٤}$

ج (س + ١)^{٢} − ١٦ = ٠

(س + ١)^{٢} − ٤^{٢} = ٠ — برێ وەکی جیاوازیا دوو دووجایان بنڤیسە

(س + ١ + ٤) (س + ١ − ٤) — بکارئینانا جیاوازیا دوو دووجایان شیتەلبکە

(س + ٥) (س − ٣) = ٠ — سادەبکە

س + ٥ = ٠ یان س − ٣ = ٠ — سیفەتێ لێکدانا سفرێ بکاربینە

س = −٥ یان س = ٣ — هەر هاوکێشەیەکێ شیکاربکە

هەردوو شیکار دبنە −٥ و ٣.

د س^{٢} + ٤س + ٤ = ٠

س^{٢} + ٢ (س) (٢) +٢^{٢} = ٠ — برێ لسەر شێوێ ب^{٢}+٢ب جـ + جـ^{٢} بنڤیسە

(س + ٢)^{٢} = ٠ — برێ وەکی دووجایا تەواو بنڤیسە

(س + ٢) (س +٢) = ٠ — برێ شیتەلبکە

س + ٢ = ٠ یان س + ٢ = ٠ — سیفەتێ لێکدانا سفرێ بکاربینە

س = −٢ یان س = −٢ — هەر هاوکێشەیەکێ شیکاربکە

هەردوو شیکار دبنە س =−٢.

هاریکاری

پێداچوونا وانەیێن ٢−٤، ٢−٥ بکە، دەربارەی تەکنیکێن شیتەلکرنێ.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ − شرۆڤەبکە دوو رێکان بۆ شیکارکرنا هاوکێشەیا (٢+٣)^{٢}−٩= ٠.

٢ − بەراوردیێ بکە لناڤبەرا شیکارا هاوکێشەیا ٤س^{٢}−٤س+١=٠ وشیکارا هاوکێشەیا ٢س−١ = ٠.

٢-٦ راهێنان

راهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ سیفەتێ لێکدانا سفرێ بکاربینە دا هەر هاوکێشەیەکێ شیکاربکەی:

١ (س + ٢) (س – ٨) = ٠ ‏ ٢ (س – ٦) (٣س – ٥) = ٠ ‏ ٣ (٣س + ٧)(س + ٩) = ٠

٤ س (س – ١) = ٠ ‏ ٥ ٢س (س + ١١) = ٠ ‏ ٦ (٣س + ٢) (٤س – ١) =٠

نموونە ٢ هەر هاوکێشەیەکا دووجایی ب شیتەلکرنێ شیکاربکە.

٧ ٥س^{٢} – ٦س = ٠ ‏ ٨ ٢ص^{٢} + ٣ص = ٠ ‏ ٩ ٤ص^{٢} – ص = ٠

١٠ ٤ص^{٢} – ٩ = ٠ ‏ ١١ ٢٥ص^{٢} – ١٦ = ٠ ‏ ١٢ ٩ص^{٢} – ٤ = ٠

١٣ (ص – ١)^{٢} – ٢٥ = ٠ ‏ ١٤ (٢ص + ٣)^{٢} – ٩ = ٠ ‏ ١٥ (٣ص – ٢)^{٢} – ١ = ٠

١٦ س^{٢} – ٨س + ١٦ = ٠ ‏ ١٧ س^{٢} + ١٤س + ٤٩ = ٠ ‏ ١٨ ٤ص^{٢} – ٤ص + ١ = ٠

راهێنانێن ئازاد

نموونە ١ سیفەتێ لێکدانا سفرێ بکاربینە دا هەر هاوکێشەیەکێ شیکاربکەی:

١٩ (س – ٨) (س + ٦) = ٠ ‏ ٢٠ (س + ٧) (٣س + ١) = ٠ ‏ ٢١ س (س + ٢٥) = ٠

٢٢ (٣ + ٤س) (٢س) = ٠ ‏ ٢٣ (٧ – ٢س) (٦س) = ٠ ‏ ٢٤ (١ – ٣س) (٥ + ٢س) = ٠

نموونە ٢ هەر هاوکێشەیەکا دووجایی ب شیتەلکرنێ شیکاربکە.

٢٥ ٤ص = ٢٥ص^{٢} ‏ ٢٦ ٧ص^{٢} = ٦ص ‏ ٢٧ –٦ص + ١٣ص^{٢} = ٠

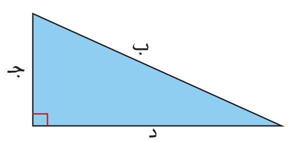
٢٨ ٢٥ = ٩ص^{٢} ‏ ٢٩ –ص^{٢} + ٨١ = ٠ ‏ ٣٠ ٦٤ص^{٢} = ٢٥

٣١ (٣ص + ١)^{٢} – ٤ = ٥ ‏ ٣٢ (٥ص – ٢)^{٢} = ١٦ ‏ ٣٣ ٨١ = (٢ص – ٥)^{٢}

٣٤ ٩س^{٢} – ٦س + ١ = ٠ ‏ ٣٥ ٤س^{٢} – ٢٠س = –٢٥ ‏ ٣٦ ٩س^{٢} + ٤٢س = –٤٩

راهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

٣٧ **فیزیا**: برێ –٥ك^{٢}+١٤ك +٢ بلنداهیا تەپەکێ ل عەزمانی ب مەتران پشتی (ك) چرکان ژ هەلدانا وێ بەرەف ئەڤراز ل بلنداهیا ٢م دنوێنت. پشتی چەند چرکان دێ تەپە ڤەگەرتە ئەوی



ب^{٢}=ج^{٢}+د^{٢}

٣٨ **ئەندازە**: درێژیا ژێی سێگۆشەیەکا وەستاو (١٠س) و درێژیا هەردوو لایێن وەستاو س–٢، س+٢.

أ هاوکێشەیەکا دووجای بنڤیسە ژ ئەنجامێ ئەڤێ راستیێ دەرکەڤتبت.

ب هاوکێشێ شیکاربکە و درێژیا هەر لایەکێ وەستاو بینەدەر.

٣٩ **ئەندازە**: رووبەرێ لاکێشەیەکێ (٩س^{٢})یە و درێژیا وێ (٤س) و پانیا وێ (٣–س).

أ هاوکێشەیەکا دووجایی بنڤیسە ژ ئەنجامێ ئەڤێ راستیێ دەرکەڤتبت.

ب هاوکێشێ شیکاربکە بکارئینانا شیتەلکرنێ، پاشی درێژی و پانیا لاکێشی بینەدەر.

هەر هاوکێشەیەکا دووجای ب شیتەلکرنێ شیکاربکە

٤٠ (س + ١)^{٢} – ٤(س + ١) = ٠ ‏ ٤١ (٢س – ٣)^{٢} + ٥(٢س – ٣) = ٠

٤٢ ٢ – ٣ص + ٥(٣ص – ٢)^{٢} = ٠ ‏ ٤٣ (ص – ٢)^{٢} + ٧ (٢ – ص) = ٠

٤٤ پرسیارەکا پلەدار

أ دیاربکە کو $س^{٢}+٢س-٢٤=(س+١)^{٢}-٢٥$، پاشی ئەڤی برێ شیتەلبکە.

ب دوو ژمارەیێن جۆت ئێك لدووڤ ئێكێ، ئەنجامێ لێكدانا وان دبتە ٢٤، و یێ بچووك (س)ە، ئەڤێ هاوکێشێ ب شیتەلکرنێ شیکاربکە، پاشی هەردوو ژماران بینەدەر.

٤٥ فیزیا: برێ $-٥ك^{٢}+٣٠ك$ بلنداهیا تیرەکێ ل هەوای ب مەتران پشتی (ك) چرکە ژ هاڤێتنا وی دنوێنت:

أ دەمێ پێدڤی هەتا تیرە ڤەگەرتە ئەردی بهەژمێرە.

ب دەمێ پێدڤی هەتا تیرە بگەهتە بلنداهیا(٤٥)مەتران پشتی هاڤێتنا وێ بهەژمێرە.

٤٦ ئەندازە: وێنەیێ بەرامبەر خانیەکێ کەڤن(کلاسیکی) ژ پووشی چێکری ل سانتانا ل پورتوگا لدنوێنت. رووێ لپێش یێ ئەڤی خانیی لسەر شێوێ سێگۆشەیەکێیە، رووبەرێ وێ(١٥م^{٢}) یە و بنکێ وێ ب ئێك مەتری ژ بلنداهیا وێ بچووکترە.

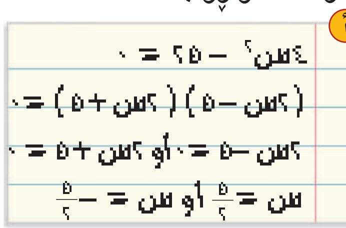


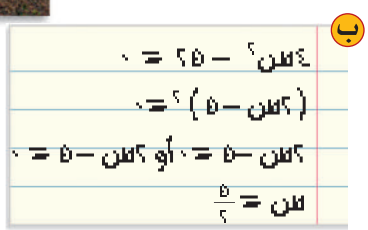
أ لێکبدە. (س − ٦) (س + ٥)

ب هاوکێشەیەکا دووجای بنڤیسە کو تێدا(س)بۆ بلنداهیێ بکارهاتبت.

ج پرسیارا (أ) بکاربینە دا ڤێ هاوکێشێ ب شیتەلکرنێ شیکاربکەی، پاشی بنکە و بلنداهیا سێگۆشێ بینەدەر.

٤٧ کانێ شاشی؟ کیژ ئەڤان هەردوو شیکارێن ل خوارێ یا شاشە؟ بەرسڤا خۆ رۆنبکە.





٤٨ ژمارە: دوو ژمارەیێن سروشتی یێ مەزن (س)ە و یێ دووێ ب (٤)ێ کێمترە ژیێ مەزن، ئەنجامێ لێکدانا وان دبتە (٦٠).

أ دیاربکە کو $س^{٢}-٤س-٦٠=(س-٢)^{٢}-٦٤$، پاشی ئەڤێ برێ شیتەلبکە.

ب هاوکێشەیەکێ بنڤیسە و شیکاربکە دا هەردوو ژماران بینیەدەر.

٤٩ بنڤیسە رۆنبکە بۆچی لدەمێ شیکارکرنا هاوکێشەیا دووجای ب شیتەلکرنێ تو وەسا ددانی کو هەر کۆلکەیەك یەکسانە سفر؟

٥٠ بەرهنگاری ئەڤێ هاوکێشێ $س^{٢}-٣س=٢,٢٥$ شیکاربکە.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

٥١ هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان: هەردوو شیکارێن هاوکێشەیا (س−١)(٢س+٥)=٠ چنە؟

أ −١ و $\frac{٥}{٢}$　　ب −١ و $\frac{-٥}{٢}$　　ج ١ و $-\frac{٥}{٢}$　　د ١ و $\frac{٥}{٢}$

٥٢ بەرسڤەکا کورت هاوکێشەیا $(٣ص-٢)^{٢}-٢٥=٠$ شیکاربکە.

هەر برەکی شیتەلبکە (وانەیا ٢−٤)

٥٣ $٤س^{٦}-٢س$　　٥٤ $(٣س^{٢}+١)^{٢}+٥(٣س^{٢}+١)$　　٥٥ $٤(س+١)^{٢}-(س+١)$

٧-٢ شیکارکرنا هاوکێشەیێن دوجایی ب تەمامکرنا دووجایێ

Factoring Quadratic Equations by Completing the Square

فێربە چەوا هاوکێشەیەکا دوجای ب تەمامکرنا دوجایێ دێ شیکارکەی



چێدبت تو توشی ئالۆزەکێ ببی ل شیکارکرنا هندەك هاوکێشەیێن دووجای ب شیتەلکرنی. تو دشێی رەگێن دوجای بکاربینی بۆ شیکارکرنا هندەك ژ ئەڤان هاوکێشەیان. ل بیرا تەبێت: هەر ژمارەیەکا مووجەب دوو رەگێن دووجای هەنە، ئێك ژ وان یێ مووجەبە و یێ دی یێ سالبە.

رەگێ دووجای یێ مووجەب بۆ ژمارا (د)، دئێتە نڤیسین $\sqrt{د}$.

رەگێ دووجایێ سالب بۆ ژمارا (د)، دئێتە نڤیسین $-\sqrt{د}$

$$٣^٢ = ٩ \qquad (-٣)^٢ = ٩$$

$$٣ = \sqrt{٩} \qquad -٣ = -\sqrt{٩}$$

خواندن

± ٣ دئێتە خواندن مووجەب یان سالب ٣ .

ڕێسایا رەگێ دوجایی

هەکە $س^٢=د$، کو د ژمارەیەکا ڕاستی مووجەبە، دێ $س = \pm\sqrt{د}$	نموونە $س^٢=١٥$ $س= \pm\sqrt{١٥}$

نموونە ١ شیکارکرنا هاوکێشەیا $س^٢=ب$.

هەر هاوکێشەیەکێ شیکاربکە:

أ $س^٢ = ١٦$

$س = \pm\sqrt{١٦}$ ڕێسایا رەگێ دووجای بکاربینە.

$س = \pm ٤$ ± بکاربینە بۆ دیارکرنا هەردوو رەگێن دووجای

هەردوو شیکار دبنە ٤ و -٤.

ب $س^٢ + ٤ = ٠$

$س^٢ \quad -٤ \quad -٤$ ٤ێ ژ هەردوو لایان دەربکە

$س^٢ = -٤$ دوجاییا چوژمارەیێن راستی نابتە سالب.

هاوکێشێ چو شیکارنینن.

ج $٤س^٢ - ٢٥ = ٠$

$٤س^٢ - ٢٥ = ٠$ (٢٥)ێ لسەر هەردوو لایان زیدەبکە

$٤س^٢ = ٢٥$ لسەر (٤)ێ دابەشبکە

$س^٢ = \frac{٢٥}{٤}$ ریسایا رەگێ دووجای بکاربینە

$س = \pm\sqrt{\frac{٢٥}{٤}} = \pm\frac{٥}{٢}$

هەردوو شیکار دبنە $\frac{٥}{٢}$ و $-\frac{٥}{٢}$

نموونە ٢ نێزیککرنا شیکاران

هاوکێشەیا ٠=–٢س٢+٨٠ شیکاربکە.شیکارێن وێ بۆ نێزیکترین بەش ژ سەدی نێزیکبکە:-

أ

$-٢س^{٢} + ٨٠ = ٠$	
$-٢س^{٢} = -٨٠$	(٨٠)ێ ژ هەرددو لایان دەربکە.
$س^{٢} = \frac{-٨٠}{-٢}$	هەردوو لایان لسەر (–٢) دابەشبکە.
$س^{٢} = ٤٠$	سادەبکە.
$س = \pm \sqrt{٤٠}$	رێسایا رەگێ دووجای بکاربینە.
$س \approx \pm ٦,٣٢$	بژمێرێ بکاربینە دا بەهایێ نێزیککری بۆ $\sqrt{٤٠}$ بینیەدەر.
هەردوو شیکار دبنە: ٦,٣٢ و –٦,٣٢.	

تەمامکرنا دووجایێ

تو دشێی هاوکیشەیەکێ شیکاربکەی هەکە ئێک ژ هەردوو لایێن وێ دووجایا تەمام بت. دەمێ برەکی سێیانەی دووجاییا تەمام بت، تو تێبینیا پەیوەندیەکێ لناڤبەرا هاوکۆلکێ (س) و رادێ نەگۆر دکەی.

$س^{٢} - ٨س + ١٦$	$س^{٢} + ٦س + ٩$	هاوکۆلکێ (س) لسەر (٢)ێ دابەشبکە، پاشی
$(-\frac{٨}{٢})^{٢} = ١٦$	$(\frac{٦}{٢})^{٢} = ٩$	دووجابکە دێ رادێ سێی ب دەست تە کەڤت.

برێ $س^{٢}$+ب س نە دووجایا تەمامە، تو دشێی پەیوەندیا سەری بکاربینی بۆ زێدەکرنا رادەیەکی ودی بیتە دووجاییا تەمام.

تەمامکرنا دوجایێ

دا برێ $س^{٢}$+ ب س بگوهۆری بۆ دووجایا تەمام، $(\frac{ب}{٢})^{٢}$ لسەر زێدەبکە دێ دوجاییا تەواو بدەست تە کەڤت.	$س^{٢}$ + ب س + ■ $س^{٢}$ + ب س + $(\frac{ب}{٢})^{٢}$ $(س + \frac{ب}{٢})^{٢}$	$س^{٢}$ + ٦س + ■ $س^{٢}$ + ٦ س + $(\frac{٦}{٢})^{٢}$ $س^{٢}$ + ٦س + ٩ $(س + ٣)^{٢}$

نموونە ٣ شیکارکرنا هاوکێشەیا س٢+ ب س = جـ ب تەمامکرنا دووجایێ شیکاربکە:-

ب تەمامکرنا دوجایی شیکاربکە.

أ

$س^{٢} + ١٤س = ١٥$	
پێنگاڤا(١)ێ $(\frac{١٤}{٢})^{٢} = ٧^{٢} = ٤٩$	(١٤)لسەر (٢) دابەشبکە، پاشی
پێنگاڤا(٢)ێ $س^{٢} + ١٤س + ٤٩ = ١٥ + ٤٩$	دوجابکە دووجایا تەمامبکە شیتەلبکە
پێنگاڤا(٣)ێ $(س + ٧)^{٢} = ٦٤$	و سادەبکە رێسایا رەگێ دووجای
پێنگاڤا(٤)ێ $(س + ٧) = \pm ٨$	بکاربینە دوو هاوکێشەیان بنڤیسە و
پێنگاڤا(٥)ێ $س + ٧ = ٨$ یان $س + ٧ = -٨$	شیکاربکە
$س = ١$ یان $س = -١٥$	
هەردوو شیکار دبنە ١ و –١٥.	

ب) $س^٢ - ٢س - ٢ = ٠$

پێنگاڤ(١)ێ $س^٢ + (-٢س) = ٢$ — هاوکێشێ لسەر شێوێ $أس^٢ + ب س = ج$ بنڤیسە.

پێنگاڤ(٢)ێ $(\frac{-٢}{٢})^٢ = (-١)^٢ = ١$ — بنڤیسە.

پێنگاڤ(٣)ێ $س^٢ - ٢س + ١ = ٢ + ١$ — -٢ لسەر ٢ دابەشبکە، پاشی دووجا بکە.

پێنگاڤ(٤)ێ $(س - ١)^٢ = ٣$ — دووجایی تەمامبکە

پێنگاڤ(٥)ێ $(س - ١) = \pm\sqrt{٣}$ — شیتەلبکە وسادەبکە.

پێنگاڤ(٦)ێ $س - ١ = \sqrt{٣}$ یان $س - ١ = -\sqrt{٣}$ — ڕێسایا ڕەگێ دووجای بکاربینە.

$س = ١ + \sqrt{٣}$ یان $س = ١ - \sqrt{٣}$ — هەردوو هاوکێشەیان بنڤیسە و شیکاربکە.

هەردوو شیکار دبنە $١ + \sqrt{٣}$ و $١ - \sqrt{٣}$

نموونە ٣ شیکارکرنا هاوکێشەیا $أس^٢ + ب س = ج$ ب ڕێکا دووجایا تەواو:-

ب تەمامکرنا دوجایێ شیکاربکە

أ) $٣س^٢ - ١٠س = -٣$

پێنگاڤ(١)ێ $\frac{٣س^٢}{٣} - \frac{١٠}{٣}س = \frac{-٣}{٣}$ — لسەر ٣ دابەشبکە.

$س^٢ - \frac{١٠س}{٣} = -١$

$س^٢ + (-\frac{١٠س}{٣}) = -١$ — لسەر شێوێ $س^٢ + ب س = ج$ بنڤیسە.

پێنگاڤ(٢)ێ $(-\frac{١٠}{٣} \times \frac{١}{٢})^٢ = (-\frac{٥}{٣})^٢ = \frac{٢٥}{٩}$ — $-\frac{١٠}{٣}$ لسەر ٢ دابەشبکە، پاشی دوجابکە.

پێنگاڤ(٣)ێ $س^٢ - \frac{١٠}{٣}س + \frac{٢٥}{٩} = -١ + \frac{٢٥}{٩}$ — دووجایێ تەمامبکە

$س^٢ - \frac{١٠}{٣}س + \frac{٢٥}{٩} = -\frac{٩}{٩} + \frac{٢٥}{٩}$ — بنڤیسە بکارئینانا ژێرێ هاوبەش.

پێنگاڤ(٤)ێ $(س - \frac{٥}{٣})^٢ = \frac{١٦}{٩}$ — شیتەلبکە وسادەبکە.

پێنگاڤ(٥)ێ $س - \frac{٥}{٣} = \pm\frac{٤}{٣}$ — ڕێسایا ڕەگێ دووجای بکاربینە.

پێنگاڤ(٦)ێ $س - \frac{٥}{٣} = \frac{٤}{٣}$ یان $س - \frac{٥}{٣} = -\frac{٤}{٣}$ — هەردوو هاوکێشەیان بنڤیسە و شیکاربکە

$س = ٣$ یان $س = \frac{١}{٣}$

هەردوو شیکار دبنە ٣ و $\frac{١}{٣}$

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – ڕۆنبکە چەوا هاوکێشەیا $س^٢ + ب س + ج = ٠$ ب تەمامکرنا دووجایێ شیکاردکەی؟

٢– بەراوردیێ لناڤبەرا شیکارکرنا هاوکێشەیا $١٦س^٢ = ٩$ بە شیتەلکرنێ، و شیکارکرنا وێ بکارئینانا ڕەگێ دووجایی بکە.

٧-٢ راهێنان

راهێنانێن ئاراستەكرى

نموونە ١ بكارئينانا ڕێسايا ڕەگێ دووجاى شيكاربكە:

١) س^{٢} = ٢٢٥   ٢) س^{٢} = ٤٩   ٣) س^{٢} + ١٠٠ = ٠

٤) س^{٢} = −٢٥   ٥) ٣٦ − س^{٢} = ٠   ٦) ٣س^{٢} − ٧٥ = ٠

٧) ٠ = ٨١س^{٢} − ٢٥   ٨) ١٦س^{٢} + ١٠ = ١٣١   ٩) ١٠٠س^{٢} + ٢٦ = ١٠

نموونە ٢ شيكاربكە. نزيكبكە بۆ نێزيكترين بەش ژ سەدێ.

١٠) ٣س^{٢} = ٨١   ١١) ٠ = س^{٢} − ٦٠   ١٢) ١٠٠ − ٥س^{٢} = ٠

نموونە ٣ هەر هاوكێشەيەكێ ب تەمامكرنا دووجايى شيكاربكە.

١٣) ص^{٢} + ٦ص = −٥   ١٤) ص^{٢} − ٨ص = ٩   ١٥) ص^{٢} + ص = ٣٠

١٦) ص^{٢} + ٢ص − ٢١ = ٠   ١٧) ص^{٢} − ١٠ص + ٩ = ٠   ١٨) ص^{٢} + ١٦ص − ٩٢ = ٠

نموونە ٤

١٩) −س^{٢} − ٥س = −٥   ٢٠) −س^{٢} − ٣س + ٢ = ٠   ٢١) −٦س = ٣س^{٢} + ٩

٢٢) ٢س^{٢} − ٦س = −١٠   ٢٣) −س^{٢} + ٨س − ٦ = ٠   ٢٤) ٤س^{٢} + ١٦ = −٢٤س

راهێنانێن ئازاد

نموونە ١ بكارئينانا ڕێسايا ڕەگێ دووجاى شيكاربكە:

٢٥) ن^{٢} = ١٦٩   ٢٦) ن^{٢} = ٢٥   ٢٧) ن^{٢} + ٣٦ = ٠

٢٨) ٤ − ٨١ن^{٢} = ٠   ٢٩) ٦٤ن^{٢} − ٥ = ٢٠   ٣٠) −٤ن^{٢} − ٤٩ = ٠

٣١) ٩ن^{٢} + ٩ = ٢٥   ٣٢) ٤٩ن^{٢} + ١ = ١٧٠   ٣٣) ٤ن^{٢} + ٩ = ٨

نموونە ٢ شيكاربكە. نزيكبكە بۆ نێزيكترين بەش ژ سەدێ.

٣٤) ٤س^{٢} = ٨٨   ٣٥) س^{٢} + ١٠ = ١٤٤   ٣٦) ٢س^{٢} − ١٠ = ٦٤

نموونە ٣ هەر هاوكێشەيەكێ ب تەمامكرنا دووجايى شيكاربكە.

٣٧) ص^{٢} − ١٠ص = ٢٤   ٣٨) ص^{٢} − ٦ص = −٩   ٣٩) ص^{٢} + ١٥ص = −٢٦

٤٠) ص^{٢} + ٦ص − ١٦ = ٠   ٤١) ص^{٢} − ٢ص − ٤٨ = ٠   ٤٢) ص^{٢} + ١٢ص + ٣٦ = ٠

نموونە ٤ هەر هاوكێشەيەكێ ب تەمامكرنا دووجايى شيكاربكە.

٤٣) −س^{٢} + س + ٦ = ٠   ٤٤) ٢س^{٢} = −٧س − ٢٩   ٤٥) −س^{٢} − س + ١ = ٠

٤٦) ٣س^{٢} − ٦س − ٩ = ٠   ٤٧) −س^{٢} = ١٥س + ٣٠   ٤٨) ٢س^{٢} + ٢٠س − ١٠ = ٠

راهێنان وشيكاركرنا پرسياران

٤٩) **خۆشيى**: د ديمەنەكێ سينەماييدا چزدانەكا پاران لسەر بانەكى بلنداهيا وى ١٨٠م هاتە هاڤێتن . −٤,٨ ك + ١٨٠ بلنداهيا چزدانكى ب مەتران ژ سەر ڕووێ ئەردى دنوێنت پشتى (ك)چركە ژ هاڤێتنێ. دەمێ ببۆرت هەتا ئەڤ چزدانكە بگەهتە ئەردى چەندە؟ بەر سڤا خۆ نێزيكبكە بۆ نێزيكترين دەهيێك ژ چركێ.

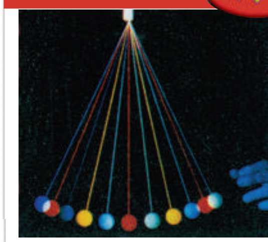
٥٠ **ئەندازە** درێژیا لایێ چارگۆشەیەکێ (س) مەترە و رووبەرێ وێ ١٩٦م^{٢} یە. بەهایێ (س) بینەدەر.

٥١ **ژمارە** هەکە ن =٢ب، ٢ن ب = ٣٦، هەموو بەهایێن ن، ب یێن دشیاناندا چنە؟

٥٢ **هاوریژە** ناڤەندێ ئەندازەیی بۆ دوو ژمارەیێن مووجەب وەکی ب، جـ ئەو ژمارەیا مووجەب (س) کو $\frac{ب}{س} = \frac{س}{جـ}$ ساخدکەت. ناڤەندێ ئەندازەی بۆ دوو ژمارەیێن ٢، ١٨ بینەدەر.

٥٣ **خەملاندن** پانیا لاکێشەیەکێ (ص) سم و درێژیا وێ دووجاران هندی پانیا وێیە. درێژی و پانیا ئەڤێ لاکێشێ بخەملینە هەکە رووبەرێ وێ ٣٥سم^{٢} بت.

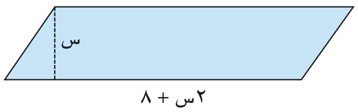
دەروازەیەك بۆ مێژوو



ئێکەمین دەمژمێر ب رەقاس د دیروکێدا هاتیە نیاسین، ئەوە یا زانایێ بیرکاری و فیزیایێ یێ هولەندی «هوگنز» ل سالا ١٦٥٦ دورستکری.

٥٤ **فیزیا** خولەکا رەقاسێ دەمژمێرێ، دبتە دەمێ پێدڤی دا جارەکێ بچت و بێت. برێ د = ٢٧ ك^{٢} پەیوەندیێ لناڤبەرا درێژیا میلی (د) ب سانتیمەتران و دەمێ خولەکێ (ك) ب چرکان دنوینت. دەمێ خولەکا میلی بینەدەر کو درێژیا وێ ١٥٠سم بت. بەرسڤا خۆ نێزیکبکە بۆ نێزیکترین دەهییەك ژ چرکێ.

٥٥ **ئەندازە** ل وێنەیێ بەرامبەر بنکێ لاتەریبێ ب (٨) سم ژ دوجاریا بلنداهیا وێ زێدەترە، و رووبەرێ وێ ٦٤سم^{٢} بلنداهیا لاتەریبێ چەندە؟



٥٦ **هزرکرنا رەخنەگر**

أ م بینەدەر هەکە س =٢ شیکار بت بۆ هاوکێشەیا س^{٢}+م٢–٢٢=٠.

ب ژمارە (٣) لجهێ (م) دانە، پاشی هاوکێشێ شیکاربکە.

٥٧ **کانێ شاشی؟** شاشیێ دشیکارکرنا خوارێدا دیاربکە، پاشی شیکارا دروست بینەدەر.

$$س^{٢} + ٤س = ٧٧$$
$$س^{٢} + ٤س + ٤ = ٧٧ + ٤$$
$$(س + ٢)^{٢} = ٨١$$
$$س + ٢ = ٩$$
$$س = ٧$$

٥٨ **بنڤیسە** ڕۆنبکە بۆچی هاوکێشەیا س^{٢}+٤=٠ شیکارنینە، لێ س٢–٤=٠ دوو شیکار هەنە.

٥٩ **بەرهنگاری** س =٠، س =٣ هەردوو شیکارن بۆ هاوکێشەیا (س+ب)^{٢} = ت بەهایێن ب ، ت بینەدەر.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

٦٠ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** شیکارا مووجەب یا هاوکێشەیا س^{٢}=٢٠ دکەڤتە ناڤبەرا کیژ دوو ژمارانداا؟

(أ) ناڤبەرا ٥ و ٦ (ب) ناڤبەرا ٤ و ٥ (ج) ناڤبەرا ٦ و ٧ (د) ناڤبەرا ٧ و ٨

٦١ **بەرسڤەکا کورت** هاوکێشەیا ٢س^{٢}–٨س–٢٠=٠ ب تەمامکرنا دووجایێ شیکاربکە.

هەر ئێکێ ژ ئەڤان بران شیتەلبکە بکارئینانا جیاوازیا دوو دووجایان (وانەیا ٢–٥)

٦٢ ٤ص^{٢} – ٩ **٦٣** (٣ص – ١)^{٢} – ٢٥ **٦٤** (٢س + ٥)^{٢} – ٤ص^{٢}

بەشێ ٢

ڕێبەرێ خواندنێ: پێداچوون Review

نموونە

٢–١ لێکدانا هێزان

سادەبکە.

■ $م^{٤} \times ب^{٣} \times ب \times م^{-٢}$

$(م^{٤} \times م^{-٢}) \times (ب^{-٣} \times ب)$

$م^{٢} \times ب^{-٢} = \frac{م^{٢}}{ب^{٢}}$

■ $(م^{-٣}\ ب^{٢})^{-٢}$

$(م^{-٣})^{-٢} \times (ب^{٢})^{-٢}$

$م^{٦} \times ب^{-٤} = \frac{م^{٦}}{ب^{٤}}$

٢–٢ دابەشکرنا هێزان

سادەبکە.

■ $\frac{س^{٩}}{س^{٢}}$

$\frac{س^{٩}}{س^{٢}} = س^{٩-٢} = س^{٧}$

■ $\left(\frac{٢س^{٣}}{ص^{٢}ن}\right)^{-٢}$

$\left(\frac{ص^{٣}ن}{٢س^{٣}}\right)^{٢} = \frac{(ص^{٢})^{٢} \times ن^{٢}}{٢^{٢} \times (س^{٣})^{٢}} = \frac{ص^{٤}ن^{٢}}{٤س^{٦}}$

٢–٣ لێکدانا برێن جەبری

■ لێکبدە.

$(٢س - ٤)(٣س + ٥)$

$٢س\ (٣س) + ٢س(٥) - ٤(٣س) - ٤(٥)$

$٦س^{٢} - ١٠س - ١٢س - ٢٠ = ٦\ س^{٢} - ٢٢س - ٢٠$

■ $(٢س - ٦)^{٢}$

$(٢س - ٦)^{٢} = (٢س)^{٢} - ٢(٢س)(٦) + (٦)^{٢}$

$= ٤س^{٢} - ٢٤س + ٣٦$

■ $(٤س - ٣)(٤س + ٣)$

$(٤س - ٣)(٤س + ٣) = (٤س)^{٢} - ٣^{٢} = ١٦س^{٢} - ٩$

ڕاهێنان

١ $٥^{٦} \times ٥^{٣}$

٢ $٢^{٦} \times ٣ \times ٢^{-٣} \times ٣^{٢}$

٣ $ب^{٢} \times ب^{٨}$

٤ $ص^{٤} \times ص$

٥ $(س^{٣})^{٤}$

٦ $(ص^{٣})^{٠}$

٧ $(٤ب^{٣})^{-٢}$

٨ $(س^{٣}ص^{٢})^{٤}$

٩ $(-س^{٢}ص)^{٢}$

١٠ $-(س^{٢}ص)^{٢}$

١١ $(س^{٢}ص^{٣})(س ص^{٣})^{٤}$

١٢ $(م^{٢}ن^{٣})(م^{٤}ن^{٦})$

١٣ $(٥^{٣} \times ٥^{-٢})^{-١}$

١٤ $(م\ ن^{٣})^{٥}(م\ ن^{٥})^{٣}$

١٥ $(س^{٢}ن^{-١})^{٢}(س^{-٣}ن)$

١٦ $(ص^{٣}ن^{-٢}) \times (ص^{-٤})^{-٢}$

١٧ $\frac{٢^{٨}}{٢^{٦}}$

١٨ $\frac{(-٢)^{٥}}{(-٢)^{٣}}$

١٩ $\frac{م^{٨}}{م}$

٢٠ $\frac{ب^{٥}}{ب^{٥}}$

٢١ $\frac{٢^{٦} \times ٤ \times ٧^{٣}}{٢^{٥} \times ٤^{٤} \times ٧^{٢}}$

٢٢ $\left(\frac{٢م^{٢}ن}{م\ ن^{٣}}\right)^{٤}$

٢٣ $\left(\frac{ص\ ن^{٢}}{ن^{٣}}\right)^{-٢}$

٢٤ $\left(\frac{٢س^{٣}ص}{ن^{٤}}\right)^{-٣}$

٢٥ $\frac{(م^{٢}س\ ن^{٣})^{٢}}{(م^{-٣}ن^{-١})^{-٣}}$

٢٦ $\frac{(ص^{-٤}ن^{٢})^{-٢}}{(ص^{٣})^{٢}}$

٢٧ $\left(\frac{م^{٥}ن^{-٢}}{م^{٢}ن^{-٤}}\right)^{-٣}$

٢٨ $\left(\frac{ص^{٢}س^{-٣}ن}{ص^{-٢}س^{٢}ن^{-٤}}\right)^{-١}$

٢٩ $(٢ص)(٤ص)$

٣٠ $(٣م^{٥})(٢م\ ب)$

٣١ $٤س(٣س - ٢)$

٣٢ $-٣ص(٢ص^{٢} - ص)$

٣٣ $(٣ص + ١)(٢ص - ٥)$

٣٤ $(ص^{٢}-١)(٣ص^{٢}+٢ص)$

٣٥ $(س-١٠)(س^{٢}+س+٢)$

٣٦ $(٢ص-٣)(٣ص^{٢}-٤ص)$

٣٧ $(س - ٢)^{٢}$

٣٨ $(٣ص - ٢)^{٢}$

٣٩ $(٢س + ص)^{٢}$

٤٠ $(٣س - ٤ص)^{٢}$

ریبەرێ خواندنێ: پێداچوون Review

نموونــــــە

راهێنان

٢–٤ شیتەلکرن ب مەزنترین کۆلکێ هاوبەش

■ ٥(س – ٧) + ٣س(س – ٧) شیتەلبکە.

٥(س –٧) + ٣س(س – ٧)

(س – ٧) (٥ + ٣س)

■ ٢م^{٣} – ٦م^{٢} + ١٥ – ٥م شیتەلبکە.

(٢م٣ – ٦م^{٢}) + (١٥ – ٥م)

٢م^{٢}(م – ٣) – ٥(م – ٣) = (م – ٣)(٢م^{٢} – ٥)

٤١ ٥س^{٢} – ٢س

٤٢ ٣س^{٢} + ٣س

٤٣ ٣ص + ٦ص^{٢}

٤٤ ٢٤م – ٦

٤٥ ٥س – ١٥س^{٣}

٤٦ ٤م^{٢} – ١٢م

٤٧ ٢س(س–٤)+٩(س–٤)

٤٨ ص^{٢}(ص–٣)+٧(ص–٣)

٤٩ ن^{٣}+ن–٤ن^{٢}–٤

٥٠ ٢س^{٣}–٧س+١٤س^{٢}–٤٩

٥١ ٨ب٢+٤ب–٦ب –٣

٥٢ م^{٣} – ٥م + ١٥ – ٣م^{٢}

٢–٥ شیتەلکرن ب هاوئەنجامێن تایبەت

■ س^{٢} + ١٨س + ٨١ شیتەلبکە.

س^{٢} + ١٨س + ٨١= س^{٢} + ٢(س × ٩) +٩^{٢}

(س + ٩)^{٢}

■ ٤٩ص^{٤} – ٢٥س^{٢} شیتەلبکە.

٤٩ص^{٤} – ٢٥س^{٢} = (٧ص^{٢})^{٢} – (٥س)^{٢}

(٧ص^{٢} + ٥س) (٧ص^{٢} – ٥س)

٥٣ س^{٢} + ١٢س + ٣٦

٥٤ س^{٢} – ١٠س + ٢٥

٥٥ ٤س^{٢} – ٤س + ١

٥٦ ٩ص^{٢} + ١٢ص + ٤

٥٧ ص^{٢} + ١٤ص + ٤٩

٥٨ س^{٢} + ٦س + ٩

٥٩ ٤ن^{٢} – ١

٦٠ ٣ص^{٢} + ٦ص + ٣

٦١ ١٠٠س^{٢} – ٨١

٦٢ ٤ص^{٢} – ٩

٦٣ ٥ص^{٢} – ٤٥

٦٤ (٢ص + ٣)^{٢} – ٢٥

٢–٦ شیکارکرنا هاوکێشەیێن دووجایی ب شیتەلکرنێ

■ ٣ص^{٢} – ٦ص = ٠ شیکاربکە.

٣ص^{٢} – ٦ص = ٠ کەواتە ٣ص(ص – ٢) = ٠

ص = ٠ یان ص = ٢ سیفەتێ لێکدانا سفری

■ ٤ص^{٢} – ٢٥ = ٠ شیکاربکە.

٤ص^{٢} – ٢٥ = ٠ کەواتە (٢ص – ٥)(ص – ٢) = ٠

٢ص – ٥= ٠ یان ٢ص + ٥= ٢

یان ص = ٢،٥ یان ص = –٢،٥

٦٥ (٤س–٥)(س+٢)=٠

٦٦ ٤ص^{٢} + ٧ص = ٠

٦٧ –٨س^{٢} + ١٢س = ٠

٦٨ (٣ص + ١)^{٢} – ٤(٣ص + ١) = ٠

٦٩ ٤س^{٢} – ١=٠

٧٠ ٩–٢٥ص^{٢}=٠

٧١ (٣ص+١)^{٢}–٢٥=٠

٧٢ ١٢١–(٢س–٣)^{٢}=٠

٧٣ ٤س^{٢}–٤س+١=٠

٧٤ (٣س + ٥)^{٢}–٤س^{٢}=٠

٢–٦ شیکارکرنا هاوکیشەیێن دوجایی ب تەمامکرنا دووجایێ

■ س^{٢} – ٦س = –٥ ب تەمامکرنا دووجایێ

($\frac{٦}{٢}$)^{٢} = ٩

س^{٢} – ٦س + ٩ = –٥ + ٩

(س – ٣)^{٢} = ٤

س – ٣ = ٢ یان س – ٣ = –٢

س = ٥ یان س = ١

٧٥ س^{٢} + ٢س = ٤٨

٧٦ س^{٢} + ٤س = ٢١

٧٧ ٢س^{٢} –١٢س+١٠=٠

٧٨ ص^{٢} + ٤ص = +١٢

٧٩ ن^{٢} – ١٤ن =–٤٩

٨٠ ص^{٢} = ٦ص + ١٦

بەشێ ٢

ئەزموونا بەشی

Chapter Test

سادەبکە.

١ $(ن^{٤})^{٣}$ **٢** $(٤ب^{٢})^{٠}$ **٣** $(م^{٣}ب^{٦})^{٦}$ **٤** $-(س^{٣})^{٥} \times (س^{٢})^{٦}$

٥ $\frac{ص^{٤}}{ص}$ **٦** $\frac{م^{٢}ن^{٥}}{(م^{٣})^{٢}ن^{-٤}}$ **٧** $\frac{٢^{٥} \times ٣^{٣} \times ٥^{٤}}{٢^{٨} \times ٣^{٢} \times ٥^{٤}}$ **٨** $(\frac{٤س}{ص^{٣}})^{-٢} \times (\frac{٢س}{٦ص})^{٢}$

٩ $\frac{(س^{٢}ص^{-٣})^{٢}}{(س^{-٣}ص^{٢})^{-٣}}$ **١٠** $(م^{-٣}ن^{٢}ص)^{٢} \times (م^{٤}ن^{-٣})^{-٢}$ **١١** $\frac{(٣ص^{٢}ن)^{-٢}}{(٣ن^{٥}ص)^{-١}}$

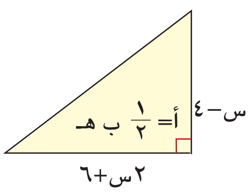
لێکبدە

١٢ $-٥(س^{٢}ص - ٦)$ **١٣** $(٢ن - ٧)(ن + ٤)$ **١٤** $(٤س - ١)(٤س^{٢} - ٥س - ٣)$

١٥ $(م + ٦)^{٢}$ **١٦** $(٣ص - ٧)(٣ص + ٧)$ **١٧** $(٣س^{٢} - ٧)^{٢}$

١٨ $(٢س^{٢} + ١)(٢س^{٢} - ١)$ **١٩** $(٣س - ٢ص)^{٢}$ **٢٠** $(ص + ١)^{٣}$

٢١ **دارتراشی** دارتراش وی ئامیرێ دیارکری ل وێنەیێ بەرامبەر بکاردئینن دا هاریکاریا وان بکەت د چێکرنا گۆشەیێن وەستاودا.



أ برەکێ بنڤیسە رووبەرێ ئامیرێ بنوینت.

ب ئەڤێ رووبەری بینەدەر هەکە س = ١١,٥ سم.

هەر ئێکێ ژ ئەڤان بڕان شیتەلبکە

٢٢ $٢٤م^{٢} + ٤م^{٣}$ **٢٣** $٩س^{٥} - ١٢س$ **٢٤** $-٢ص^{٤} - ٦$

٢٥ $٣(س - ٥) + ٤س(س - ٥)$ **٢٦** $١٠س^{٣} + ٤س - ٢٥س^{٢} - ١٠$ **٢٧** $٤ص^{٣} - ٤ص^{٢} - ٣ + ٣ص$

٢٨ برێ $-٥ك^{٢} + ٥٠ك + ٥$ بلنداهیا تیرەکێ دەهەوایدا پشتی (ك) چرکە ژ هەلدانا وێ دنوێنت.

أ ئەڤێ برێ شیتەلبکە

ب دەمێ پێدڤی بۆ ڤێ تیرێ چەندە هەتا ڤەگەرتە بلنداهیا ٥ مەتران.

هەر ئێکێ ژ ئەڤان بڕان شیتەلبکە

٢٩ $ن^{٢} + ١٤ن + ٤٩$ **٣٠** $س^{٢} + ١٠س + ٢٥$ **٣١** $٩س^{-٤} - ٦س + ١$

٣٢ **پیشەسازی** کۆمپانیەك پارچەیێن چارگۆشەی ژ بلاستیکێ بەرهەمدئینت کو رووبەرێ هەر پارچەکێ دبتە $(٩س^{٢} + ٣٠س + ٢٥)$سم^{٢}. برەکێ بنڤیسە چێوێ ڤێ پارچەیێ بنوینت.

ئەڤان هاوکێشەیێن دووجای شیکاربکە

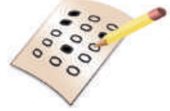
٣٣ $م^{٢} - ١٦م = ٠$ **٣٤** $٢٥ص^{٢} = ٤$ **٣٥** $م^{٢} + ٦م = ٠$

٣٦ $ص^{٢} - ٤ص = ص - ٤$ **٣٧** $١٦ = (٣ص - ٢)^{٢}$ **٣٨** $٩س^{٢} - (س + ١)^{٢} = ٠$

هەر ئێکێ ژ ئەڤان بڕان شیتەلبکە.

٣٩ $٣ص^{٢} - ٦ص + ٣$ **٤٠** $٦٠م^{٢} - ١٥ص^{٢}$ **٤١** $١٦ص^{٤} - ١$

ئەزموونا بەشی



ئەزموونا کەلۆکی
Cumulative Test

هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان

١ ژمارەیەکا سالب بۆ هێزەکا سالب یا بلندکری و ئەنجام ژمارەیەکا سالبە، تو چ دزانی ژ توانا وێ هێزێ؟

أ ژمارەیەکا جووت　ج سفر

ب ژمارەیەکا کت　د ژمارەیەکا سروشتی

٢ کیژ ژمارە دبتە شیکار بۆ لاسەنگەیا

٧ − ٣(س − ٣) > ٢(س + ٣)؟

أ ٠　ج ٢

ب ٥　د ١٢

٣ دەرمانەکی بها گران، ٠،٦٢٥ ملگم یان $\frac{٥}{٨}$ ملگم ژ هێدیکەری تێدا هەنە. کیژ بڕ هاوتایە بۆ ٠،٦٢٥ ؟

أ ٥(٤)$^{-٢}$　ج ٥(٢)$^{-٤}$

ب ٥(−٢)^{٣}　د ٥(٢)$^{-٣}$

٤ درێژیا لایێ چارگۆشەیەکێ (س−٤) و درێژیا لاکێشەیەکێ (س+٢) و پانیا وێ (٢س−١). کیژ بڕ سەرجەمێ ڕووبەرێ چارگۆشێ و لاکێشێ پێکڤە دنوینت؟

أ ١٠س − ١٤

ب ٤س − ٣

ج ٣س^{٢} − ٥س + ١٤

د ٣س^{٢} + ٣س − ١٨

٥ کێژ ڕستە یا دروستە

أ $[($ص$^{م})^{ن}]^{ب}$ = ص$^{م + ن + ب}$

ب $[($ص$^{م})^{ن}]^{ب}$ = ص$^{من + ب}$

ج $[($ص$^{م})^{ن}]^{ب}$ = ص^{منب}

د $[($ص$^{م})^{ن}]^{ب}$ = ص$^{(م + ن) + ب}$

٦ ل سالا ١٨٦٧، وەلاتێن ئێکگرتی دەڤەرا ئالاسکا ژ روسیا کڕی بەرامبەر ٧،٢ × ١٠^{٦} دۆلارێن ئەمریکی. ڕووبەرێ ئالاسکا ل ئەوی دەمی ١،٥٤ × ١٠^{٦} کم^{٢}. نرخێ کیلۆمەترەکی دووجا چەند بوو؟

أ ئێک دولار بنێزیکی.

ب ٢،٥ دولار بنێزیکی.

ج ٤،٧ دولار بنێزیکی.

د ٤٧ دولار بنێزیکی.

٧ ڕووبەرێ لاکێشەیەکێ (س^{٢}+٥س−٢٤) کیژ هەردوو بڕان درێژی و پانیا وێ دنوینن؟

أ درێژی:س + ١ ؛ پانی: س − ٢٤

ب درێژی:س + ٦ ؛ پانی: س − ٤

ج درێژی:س + ٨ ؛ پانی: س − ٣

د درێژی:س + ١٢ ؛پانی: س − ٢

٨ کیژ بڕ هاوتایە بۆ (س^{٢} − ٨س + ١٦) ؟

أ (س + ٤)^{٢}　ج (س + ٨)(س + ٢)

ب (س + ٤)(س − ٤)　د (س − ٤)^{٢}

٩ کیژ بڕ شیتەلە بۆ ٢س^{٣} + ٤س^{٢} − ٦س ؟

أ (٢س^{٢} − ٢س)(س + ٣)

ب ٢س(س^{٢} + ٢س − ٣)

ج ٢س(س − ١)(س + ٣)

د ٢(س^{٣} + ٢س^{٢} − ٣س)

١٠ شیکارا هاوکێشەیا (٢ص + ٣)^{٢} − ٢٥ = چییە؟

أ ١ و ٤

ب −١ و ٤

ج ١ و −٤

د −١ و −٤

١١ شیکارا هاوکیشەیا س^{٢} − ٨س = ٩ چییه؟

أ −١ و ٩   ج ١ و ٩

ب ١ و −٩   د −١ و −٩

١٢ شیکارا لاسەنگەیا |ص − ١| > ٤ چییه؟

أ ص > ٥ یان ص < −٣

ب ص > ٥ یان ص < ٣

ج −٣ < ص < ٥

د ٣ < ص < ٥

١٣ سادەبکە. ٦√٣ − √١٢ − √٤٨

أ ٨√٣   ج ٠

ب ٤√٣   د ٤√٣ − ٣√٢

١٤ سادەبکە −√٦٠ / √١٥

أ ٤   ج ٢

ب −٤   د −٢

بەرسڤەکا راستەوخۆ (ئێکسەر)

١٥ شیتەلکرنا تەمام بۆ برێ −١٢ص^{٣} + ١٤ص^{٢} + ٦ص دبتە −٢ص (مص + ١) (٢ص − ٣).
بەهایێ (م) چەندە؟

١٦ لێکبدە(٢ − √٣)(٤ + ٥√٣) .

١٧ (٢س − ٥)^{٢} − ٩ = ٠ شیکاربکە.

١٨ ٤س^{٢} − ١٢س + ن دووجایا تەواوە
بەهایێ (ن) بینەدەر

١٩ قەبارێ لوولەکەکێ ٦٤ سم^{٣}، و فنجانەك لسەر شێوێ لوولەکێیە بلنداهیا وێ هندی بلنداهیا لوولەکێیە، و نیڤتیرێ وێ هندێ چارێکا تیرێ لوولەکێیە. قەبارێ فنجانێ چەندە؟

٢٠ هاوکێشەیا ص^{٢} + ٣ص = ٤ شیکاربکە.

بەرسڤا کورت

٢١ سێگۆشەیەك درێژیا لایێن وێ ٢س ، س^{٢} − ١ ، س^{٢} + ١ وَ س^{٢} + ١ درێژترین لایە.

أ دووجایا هەرلایەکی بینەدەر.

ب ئەرێ ئەڤ سێگۆشە یا وەستاوە

٢٢ لاکێشەیەك رووبەرێ وێ (س^{٢} − ٢٥)م^{٢} .

أ شیتەلکرنێ بکاربینە بۆ نڤیسینا برێن پێشبینکری بۆ نواندنا درێژی و پانیا لاکێشێ.

ب برەکی بنڤیسە کو چێوێ ئەڤێ لاکێشەیێ بنوێنت.

٢٣ پرتکرنێ ب دوو رێکێن جودا بکاربینە دا برێ س^{٢}ص − ١٢ + ٣ص − ٤س^{٢} شیتەلبکەی؟

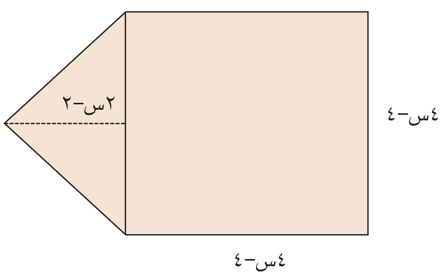
٢٤ سالارێ رووﻻکێشە تەرییەك ژ بەفرێ دروستکر درێژیا وێ (س+٢) وپانیا وێ (س−٢) وبلنداهیا وێ (٢س) بوو.

أ برەکی بنڤیسە قەبارێ ئەڤی تەنی بنوێنت و سادەبکە.

ب پشتی حەلاندنا هندەك بەفرێ، قەبارێ تەنی بوو (س^{٣} + ٤س^{٢} − ١٠س + ١) . برەکی بنڤیسە قەبارێ بەفرا هاتیە حەلاندن بنوێنت.

بەرسڤا درێژ

٢٥ بۆ ڤێ پرسیارێ وێنەیێ ل خوارێ بکاربینە.



أ برەکی بنڤیسە کو رووبەرێ سێگۆشەیا دپێنجلایدا بنوێنت.

ب رێکەکێ بۆ ساخکرنا بەرسڤا خۆ دیاربکە.

ج برەکی بنڤیسە کو رووبەرێ چارگۆشەیا د وێنەیدا بنوینت، سادەبکە.

د برێ بەرسڤا (ج) ڤەکە.

هـ رووبەرێ گشتی یێ وێنەی بینەدەر.

و بسەلمینە کو رووبەرێ گشتی دبتە ئەنجامێ لێکدانا ژمارەیەکێ ل دووجایا راددارکا دووانەیی.

بەشێ ٣

ئەندازەیا پۆتانی
Analytic Geometry

ژمارەیا بالندەیێن «قولنگا بەرچنەکار»				
ساڵ	١٩٤٠	١٩٦٠	١٩٨٠	٢٠٠٠
ژمارە	١٥	٣٦	٧٩	٢٠٢



بەشێ سیێ

وانە:



پیشە
زانایێ ژینگەهێ

زانایێن ژینگەهێ هەولەکا گەلەك مەزن ددەن بۆ پارستنا هندەك جۆرێن بالندان و گیانەوەرێن مەترسی لسەر قوتبربوونا وان هەی. توتکا کلك کورت و کۆترا گەرووك دوو جۆرن ژ ئەوان بالندێن نەماین، وەکی دیناسوران قوتبربوون. ئەڤ هەولدانێن زانایێن ژینگەهێ ئەنجامداییێن بۆ پارستنا قولنگا بەرچنە کار ژ نەمانێ سەرکەفتنەکا باش ئینا. قولنگا بەرچنە کار بالندەیەکێ، کێمە، پەرێن وێ سپینە و چەنگێن وێ د ڕەشن. ئەڤرو دهێنە هژمارتن ژ مەزنترین بالندە ل ئاسمانی دگەریێت. خشتەیێ سەری نواندنا زێدەبوونا قولنگا بەر چنە کار دکەت د ئێك ژ پاوانگەهێن سروشتیدا.

ئەرێ تو یی بەرهەڤی؟

Are you ready?

زاراڤ

گونجایترین دەستەواژە د لیستێدا بۆ تەمامکرنا هەر ڕستەیەکێ هلبژێرە.

جووتێن ڕێزکری
شیکارا هاوکێشەیێ
هاوکێشەیا هێڵەیی
لاسەنگە
لاری

١ دەمێ هەردوو لایێن هاوکێشەیا ٢س = ٢٠ لسەر ٢ بهێنە دابەشکرن، دێ تو ___؟___ بینی.

٢ ___؟___ ڕستەیەکا ژمارەییە دەربڕینێ چەندیێن نە یەکسان دکەت.

٣ ___؟___ ژ دوو ژماران پێك ئێت کو پۆتانا خالەکێ دنوێنیت.

٤ ___؟___ هاوکێشەیەکە ب راستەهێڵەکێ د ڕووتەختێ پۆتانێدا دهێتە نواندن.

هەژمارکرنا بڕان

بهایێ هەر بڕەکی ل دووڤ بهایێ گورای بینەدەر.

٥ ٣س – ٢، دەمێ س = –٢

٦ ٤ص – ٨ + $\frac{١}{٢}$ ص، دەمێ ص = ٢

هاوکێشە

شیکاربکە.

٧ ٣ب – ٤ = ٨

٨ ٢ (م + ٣) = ٤

٩ ٩ = –٢ص + ٢٧

دیاربکە ئەرێ هەر ئێك ژ ئەڤان جووتێن ڕێزکری شیکارە بۆ ئەڤێ هاوکێشەیێ. – $\frac{١}{٢}$ س+٣=ص.

١٠ (٤، ١)

١١ (–٤، ٢)

١٢ (٠، ٥)

١٣ (–٤، ٥)

یاسا و گۆڕاو

هەر هاوکێشەیەکێ شیکاربکە بۆ دەرئینانا (ص) ل دووڤ گۆڕاوێ دی.

١٤ ٧س + ص = ٤

١٥ ص + ٢ = – ٤ ن

١٦ ٨ = س – ص

١٧ م + ٢ = ص – ٥

١٨ ٢ص – ٣ = ١٢ط

١٩ ص + $\frac{٣}{٤}$ س = ٤

لاسەنگە

هەر لاسەنگەیەکێ شیکاربکە و شیکارێ ل سەر هێلا ژمارەیان بنوێنە.

٢٠ س – ٩ ≤ ١

٢١ ٢–س > ١٠

٢٢ ٣ص ≥ –٣

٢٣ ٢ (س + ١) + ٣ > س + ٤

٢٤ –٣ (ص – ٢) ≥ –٦

کردار و ژمارە

سادەبکە.

٢٥ $\frac{–٨+٢}{–٢+٦}$

٢٦ $\sqrt{٣٦ + ٦٤}$

٢٧ $\sqrt{١٦ + ٤}$

١-٣ پەیوەندییێن هێلەیی

Linear Equations



فێربە چەوا پەیوەندییێن هێلەیی دێ نیاسی، و نوێنی.

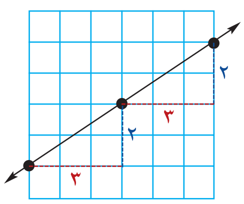
ڕووناهی گەلەك بلەزتر ژ دەنگی بەلاڤ دبیت، لەورا تیشکا برووسییا عەوری دبینی بەری گوهـ ل دەنگێ وێ ببی. هەکە د بارۆڤەکێدا تە تیشکا عەورەکی دیت و پشتی (ك) چرکە تە گوهـ ل دەنگێ وێ بوو، دێ هاوکێشەیا م = ٠٫٣٢٥ ك ماوێ دناڤبەرا تە و جهێ بارۆڤێ ب کلیومتران نوێنیت.

زاراڤ

هاوکێشەیێن هێلەیی

Linear Equations

هاوکێشەیا هێلەیی هاوکێشەیەکە شیکارێن وێ جووتێن ڕێزکرینە، و ب خالان لسەر ڕاستەهێلەکێ د ڕووتەختێ پۆتانیدا دهێنە نواندن. هەموو شیکارێن هاوکێشەیا هێلەییا دیارکری دکەڤنە سەر ئێك ڕاستەهێل، و هەموو خالێن وێ ڕاستەهێلێ شیکارن بۆ هاوکێشەیا دایی.



هەکە هاوکێشەیا هێلەیی بوو، هەر گوهۆڕینەکا جێگر بۆ بەهایێ (س)، دێ بەرامبەری وێ گوهۆڕینەکا جێگر بۆ بەهایێ (ص) ئەنجامدەت. وێنەیێ بەرامبەر نموونەیەکێ دنوێنیت کو ئەڤێ بخۆڤە دگرت:

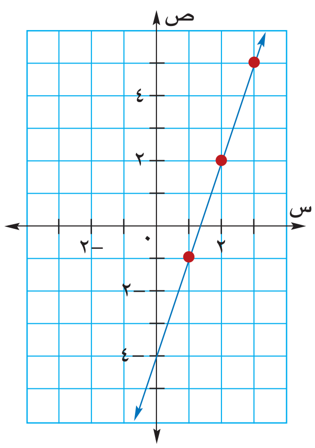
هەر چەند ٣ زێدەبکەی لسەر بەهایێ (س)، دێ بەهایێ ص ب (٢)ێ زێدەبیت

نموونە ١ نواندنا هاوکێشەیان

هەر هاوکێشەیەکێ د ڕووتەختێ پۆتانیدا بنوێنە، دیاربکە ئەگەر هێلەیی بت.

أ ص = ٣ س – ٤

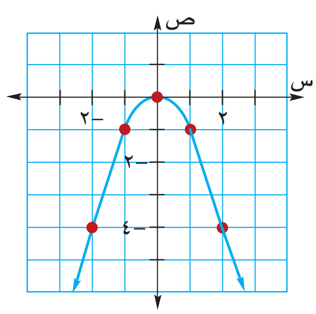
س	٣س – ٤	ص	(س، ص)
٠	٣(٠) – ٤	–٤	(٠، –٤)
١	٣(١) – ٤	–١	(١، –١)
٢	٣(٢) – ٤	٢	(٢، ٢)
٣	٣(٣) – ٤	٥	(٣، ٥)



هاوکێشەیا ص = ٣س – ٤ هێلەییە چونکە د ڕووتەختێ پۆتانیدا ب ڕاستەهێلەکێ دهێتە نواندن، هەر چەند (١)ێ زێدەبکەی لسەر بهایێ (س) دێ بهایێ ص ب ٣ زێدە بیت.

ب ص = – س^{٢}

س	–س^{٢}	ص	(س، ص)
–٢	–(–٢)^{٢}	–٤	(–٢، –٤)
–١	–(–١)^{٢}	–١	(–١، –١)
٠	–(٠)^{٢}	٠	(٠، ٠)
١	–(١)^{٢}	–١	(١، –١)
٢	–(٢)^{٢}	–٤	(٢، –٤)



ئاگەهداربە!

دەمێ هندەک جوتێن ڕێزکری د ڕووتەختێ پۆتانیدا د نوێنی، دانانا هەر خالەکێ ساخبکە پتر ژ جارەکێ.

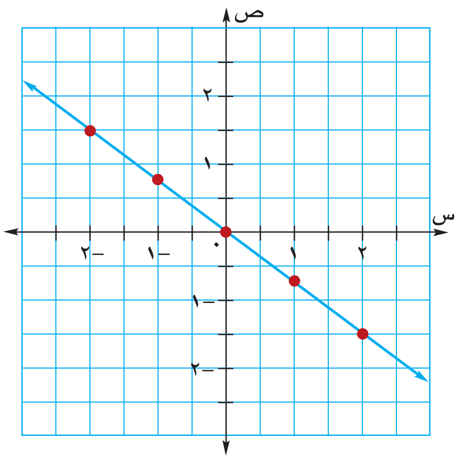
هاوكێشەیا ص = –س^{٢} نەیا هێڵەییە، چونكی د رووتەختێ پۆتانێدا ب راستەهێلێ نا هێتە نواندن. بەرێ خۆ بدێ دەمێ بەهایێ (س) ب (١)ێ زێدەبیت، بهایێ گوهۆرینێ د بهایێن (ص) دا، دێ نە جێگربیت.

س	–٢	–١	٠	١	٢
ص	–٤	–١	٠	–١	–٤

٣+ ١+ ١– ٣–

ج ص = – $\frac{٣}{٤}$ س

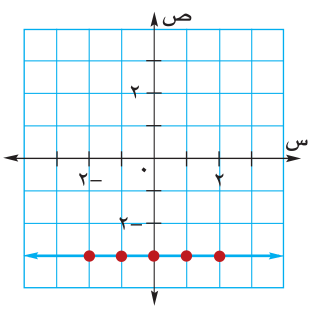
س	– $\frac{٣}{٤}$ س	ص	(س، ص)
–٢	– $\frac{٣(–٢)}{٤}$	$\frac{٣}{٢}$	(–٢، $\frac{٣}{٢}$)
–١	– $\frac{٣(–١)}{٤}$	$\frac{٣}{٤}$	(–١، $\frac{٣}{٤}$)
٠	– $\frac{٣(٠)}{٤}$	٠	(٠، ٠)
١	– $\frac{٣(١)}{٤}$	– $\frac{٣}{٤}$	(١، – $\frac{٣}{٤}$)
٢	– $\frac{٣(٢)}{٤}$	– $\frac{٣}{٢}$	(٢، – $\frac{٣}{٢}$)



هاوكێشەیا ص = – $\frac{٣}{٤}$ س یا هێڵەییە چونكی د رووتەختێ پۆتانێدا ب راستەهێلێ دهێتە نواندن. و هەر چەند (١)ێ زێدەكەی لسەر بهایێ (س) ڤێجا بهایێ (ص) ب $\frac{٣}{٤}$ كێمتردبیت. یان هەر چەند (٤) دانیە سەر بهایێ (س) دێ بهایێ (ص) ب ٣ كێم بیت.

د ص = – ٣

س	– ٣	ص	(س، ص)
–٢	– ٣	–٣	(–٢، –٣)
–١	– ٣	–٣	(–١، –٣)
٠	– ٣	–٣	(٠، –٣)
١	– ٣	–٣	(١، –٣)
٢	– ٣	–٣	(٢، –٣)



بهایێ (س) هەر چەند بیت، بهایێ ص = –٣

هاوكێشەیا ص = –٣ هێڵەییە چونكی خالێن وێ راستەهێلەكێ پێكدئینن. بهایێ (س) هەر چەند زێدەبیت، بهایێ ص نا هێتە گوهۆرین. و گوهۆرین د بهایێ (ص)دا جێگرە و یەكسانە سفر.

هزربكە و گەنگەشێ بكە

١–**رۆنبكە** ئەرێ ئەو هاوكێشەیا ئەڤێ لخوارێ بسەلمینت دێ بیتە هاوكێشەیەكا هێڵەیی: ٣ خاڵ دكەڤنە سەر راستەهێلەكێ، خالا چارێ ناكەڤیتە سەر.

٢–**بەراوردبكە** هەردوو هاوكێشەیێن ص = ٣س + ٢، ص = ٣س^{٢}، و رۆنبكە، بێی نواندنا رۆنكرنێ، بۆچی یا ئێكێ یا هێڵەییە و یا دووێ نە دهێڵەییە.

١-٣ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونـــــە ١ هەر هاوکێشەیەکێ د ڕووتەختێ پۆتانیدا بنوێنە، و بێژە هەکە یا هێلـەیی بت.

١ ص = س + ١   ٢ ص = −٣س   ٣ ص = س^{٣}

٤ ص = ٢   ٥ ص = $\frac{١}{٢}$ س − ١   ٦ ص = −٢س^{٢} + ٤

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونـــــە ١ هەر هاوکێشەیەکێ د ڕووتەختێ پۆتانیدا بنوێنە، و بێژە هەکە یا هێلـەیی بت.

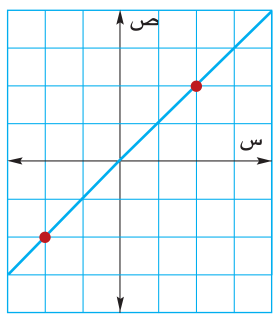
٧ ص = $\frac{١}{٤}$ س − ١   ٨ ص = −٥   ٩ ص = $\frac{١}{٣}$ س^{٢}

١٠ س = ٤   ١١ ص = س^{٢} − ١٢   ١٢ ص = ٣س + ٢

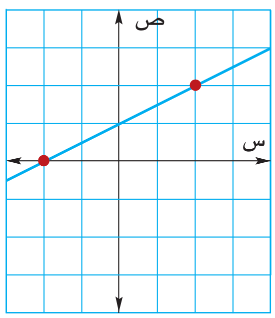
ڕاهێنان و شیکارکرنا پرسیاران

د پرسیارێن ژ ١٣ هەتا ١٥ دا، دیاربکە چەوا بهایێ (ص) دهێتە گوهۆڕین دەمێ بهایێ (س) ب (١) زێدەبیت.

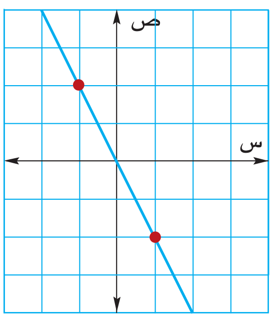
١٣



١٤



١٥



١٦ هاوکێشەیا م = ٠,٣٢ك، ژمارەیا کیلومتران دناڤبەرا مروڤەکی و جهێ بارۆڤەیەکێ دنوێنیت، دەمێ (ك) ژمارا چرکان د ناڤبەرا دیتنا بروسییێ و گوهلێبوونا دەنگێ وێ دنوێنیت. ئەرێ جهێ بارۆڤێ چەند دووره ژ هەر قوتابیەکی ناڤێ وی دخشتێدا هاتی؟ پەیوەندییێ د ڕووتەختێ پۆتانیدا بنوێنە.

قوتابی	ژمارا چرکان
دلشاد	٥
ادار	٩
شاناز	٤
ئاسا	١١
هەلۆ	٨

١٧ **کار** کۆمپانیەکا کرێکرنا پایسکلان، کوژمێ ٢٠ ٠٠٠ دیناران وەك دابینکرن وەردگریت، زێدەباری ٨ ٠٠٠ دینار بۆ هەر دەمژمێرەکێ. هاوکێشەیا ص = ٨س + ٢٠؛ بڕێ بهایێ گشتی ب هزاران دیناران دنوێنیت بۆ کرێکرنا پایسکلەکێ بۆ ماوەیێ (س) دەمژمێر. بهایێ (ص) بینەدەر دەمێ س = ١، ٢، ٣، ٤ بت. ئەڤێ هاوکێشێ بنوێنە، و بێژە ئەرێ یا هێلەییە یان نە؟

١٨ **فیزیا** یاسایا هـ = ٩,٨ب هێزا ڕاکێشانا ئەردێ لسەر لەشەکی دنوێنیت، دەمێ (هـ) هێز بیت ب نیوتن، (ب) بارستەیا لەشی بیت ب کیلوگرامان. هێزا ڕاکێشانا ئەردی بۆ لەشێ قوتابیەکی چەندە هەکە بارستایا وی ٥٢ کگم بیت؟

بهایێ (ص) بینەدەر هەکە س= −١، ٠، ١بت، پاشی ئەوێ هاوکێشێ د رووتەختێ پوتانیدا بنوێنە.

١٩ ص = ٢س　　**٢٠** ص = ٣س + ٤　　**٢١** ص = ٥س − ١

٢٢ ص = س − ٨　　**٢٣** ص = ٢س − ٣　　**٢٤** ص = ٢س + ٤

٢٥ ص = ٢س − ٤　　**٢٦** ص = س + ٦　　**٢٧** ص = ٢س + ٣,٥

٢٨ **ڤەگوهاستن** شەمەندەفەرا گەلەک بلەزT G Vب گرنگترین هۆیێن ڤەگوهاستنێ دهێتە دانان ل فرەنسا ناڤەندێ لەزا وێ دگەهیتە ٢٤٥کم/دەمژمێر. هاوکێشەیەکێ بنڤیسە، دووراتیێ بنوێنیت کۆ ئەو شەمەندەفرە د (ك) دەمژمێراندا دبریت. ئەرێ ئەو هاوکێشە یا هێڵەییە؟

دەروازەیەک بۆ جیهان



ژ دەمێ T G V کەتیە کاری ل سالا ١٩٨١ێ، پتر ژ ملیار کەسان هاتن و چۆن پێ کرییە.

٢٩ **زیندەزانی** تیراناسۆر رێکس، دیناسوورەکا نەماییە، ب مەزنترین گۆشتخورێ ل سەر ئەردی ژیایی دهێتە نیاسین کۆ. پشتی ژیێ ١٤ سالیێ، بارستەیا وی د رۆژەکێدا ب تێکرایا ١,٨ کگم زێدە د بوو. هاوکێشەیا ص = ١,٨م + ٢٣٠٠ بارستەیا ئەڤی گۆشتخوری پشتی (م) رۆژ دنوێنیت ژ گەهشتنا وێ بۆ (١٤) سالیێ. باراستەیا وێ پشتی دوو رۆژان بوو چەند؟ هاوکێشەیێ د رووتەختێ پوتانیدا بنوێنە، و بێژە ئەرێ یا هێلییە؟

٣٠ **هزرکرنەکا رەخنەگر** بهایێ پلێتەکا چوونە ژوورا شانویێ بۆ هەر کەسەکی ٦٥٠٠ دینارە، دەمێ ب کۆمەلا ٢٠ کەس یان زێدەتر بچن بهایێ پلێتەکێ بۆ ٤٥٠٠ دیناران دهێتە داشکاندن. ئەڤێ پەیوەندییێ کو بریێ تێچووونا کۆمەلێن ژمارا ئەوان ژ ٥ هەتا ٣٠ کەسان د رووتەختێ پۆتانیدا بنوێنە. ئەرێ ئەڤ پەیوەندییە هێلەییە؟ بەرسڤا خۆ رۆنبکە.

٣١ **پرسیار چییە؟** هاوکێشەیا هـ = ٧٥٠ن + ١٢ ٧٥٠ بارستایا بارهەلگرەکێ دنوێنیت کۆ (ن) سندۆقان هەلدگریت. هەکە بەرسڤا تە ١٦٢ ٧٥٠ بوو، پرسیار چییە؟

٣٢ **بنڤیسە** چەوا دێ دیارکەی کۆ ص = ٦س + ٢ هاوکێشەیەکا هێلەییە؟

٣٣ **بەرهنگاری** (٢،٢)؛ (٤، ٤)؛ (٦، ٦) سێ شیکارن بۆ هاوکێشەیەکا دەستنیشانکری. وێنەیەکی روونکرنێ بکێشە دەرببریت کو ئەو هاوکێشەیە چێدبیت نەیا هێلەیی بت.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

٣٤ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** ئێك ژ کۆمپانیێن چاڤدێریا باخچان، داخوازا ٣٥ هزار دیناران دکەت بۆ راوێژکاری، زێدەباری ٥٠ هزار دیناران بەرامبەر هەر دەمژمێرەکا کارکرنێ. کەسێ ئەو کۆمپانیە ٣ دەمژمێرێن کاری بۆ دکەت دێ چەند پاران دەتە کۆمپانیێ؟

Ⓐ ٢٢٥ هزار　Ⓑ ١٨٥ هزار　Ⓒ ١٥٠ هزار　Ⓓ ١٣٥ هزار

٣٥ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** بهایێ نانەکا بیتزایێ ل خوارنگەهەکێ ١٥ هزار دینارە زێدەباری ٤ هزار دینار بۆ گەهاندنا هەر داخوازیەکێ. خێزانەک ب ئێك داخوازیێ (٨) نانێن پیتزایێ داخوازکرن، ئەڤ خێزانە دێ چەند پاران دەت؟

Ⓐ ١٢٤ هزار　Ⓑ ١٢٠ هزار　Ⓒ ١٥٢ هزار　Ⓓ ٣٢ هزار

هەر برەکێ سادەبکە (وانەیا ٣−١)

٣٦ $(م^{٢} ن^{-٣})^{٤} \times (م^{-١} ن^{٢})^{-٢}$ م ≠ ٠ و ن ≠ ٠

٣٧ $\frac{(ص^{٢} س^{-٣})^{٥} \times (ص^{-١} س^{٠})^{٤}}{ص^{٤} س^{٦}}$ س ≠ ٠ و ص ≠ ٠

٢-٣ لاریێ ڕاستەهێلی

Slope of a Line



فێربە چەوا لاریێ ڕاستەهێلێ دێ ئینیەدەر و بکارئینی.

زاراڤ

لاری
Slope

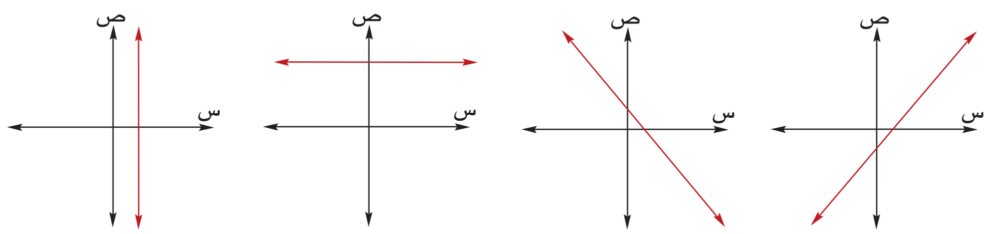
ژووردانیێن چیایان نموونەیەکا باش لسەر لاری پەیدا دکەن. ل وان ڕەخێن چیاییێن کو بۆ یاریا حلیسانندنێ تەرخانکرین، چەند لاریێ ژووردانییێ زێدەببیت، یاریزان دێ پێدڤی شارەزاییێن زێدەتربت.

لاری د بیرکارییێدا ڕامانا لادانا ڕاستەهێلی د ڕووتەختێ پوتانێدا د دەت. چەند بهایێ رووت یێ لاری زێدەببیت، دێ لادانا ئەوێ ڕاستەهێلێ زێدەببیت، ئانکو دێ بشێوەکێ مەزنتر بەر ب تەوەرێ دووێ چت.

هەر هاوکێشەیەکا هێلەیی ب ڕاستەهێلەکێ د ڕووتەختێ پۆتانیدا دهێتە نواندن. هەر ڕاستەهێلەکێ لاریەکا نەگۆڕ هەیە و یەکسانە ڕێژەیا لخوارێ:

لاری = گوهۆڕینا ستوونی / گوهۆڕینا ئاسۆیی = گوهۆڕین د (ص) دا / گوهۆڕین د (س) دا

ئەڤ ڕێژەیا ئاساییی دبێژنێ $\frac{\text{بلنداهی}}{\text{پێشڤەچوونی}}$ کو بلنداهی دبیتە ژمارەیا یەکێن لڤینێ بۆ سەری یان بۆ خوارێ. و پێشڤەچوون دبیتە ژمارەیا یەکێن لڤینێ بۆ لایێ ڕاستێ یان بۆ لایێ چەپێ. دبیت لاری یا مووجەب بت یان یا سالب بت یان پێناس نەکر بت.



لاریێ مووجەب   لاریێ سالب   لاریێ سفر   لاریێ پێناسە نە کری

هەکە دوو خالان لسەر ڕاستەهێلەکی یان دوو شیکارێن هاوکێشەیەکا هێلەیی بزانی، دێ شێی لاریێ ڕاستەهێلێ بینیەدەر بێی وێنەکرنا وی. لاریێ ڕاستەهێلا د دوو خالێن: $(س_{١}، ص_{١})$ و $(س_{٢}، ص_{٢})$ ڕابۆرێت دێ بیتە: $\frac{ص_{٢} - ص_{١}}{س_{٢} - س_{١}}$

نموونە ١ دەرئینانا لاریێ ڕاستەهێلا د دوو خالان را دبۆڕیت

لاریێ ڕاستەهێلێ د هەردوو خالێن (١، ٧) و (٩، ١) را دبۆڕیت بینەدەر.

وەسا دانە کۆ $(س_{١}، ص_{١})$ دبیتە (١، ٧)، $(س_{٢}، ص_{٢})$ دبیتە (٩، ١).

$$\frac{ص_{٢} - ص_{١}}{س_{٢} - س_{١}} = \frac{١-٧}{٩-١}$$ ل جهێ دانە

$$= \frac{-٦}{٨} = -\frac{٣}{٤}$$

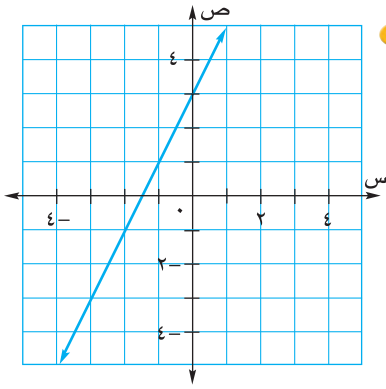
لاریێ ڕاستەهێلا د هەردوو خالێن (١، ٧)، (٩، ١) را دبۆڕیت دبیتە $-\frac{٣}{٤}$.

لاری بۆ پیڤانا تێکرایێ گوهۆڕینێ د پەیوەندییەکا جەبریدا دهێتە بکارئینان. هەر هاوکێشەیەکا هێلەیی لاریەکی جێگر یا هەی. ئەڤەژێ وێ چەندێ دگەهینیت، کو تێکرایێ گوهۆڕینێ یا جێگرە، و ئەڤە دیار دبیت ب نواندنا ئەوێ هاوکێشێ ب راستەهێلەکێ. د هاوکێشەیا نەهێلەییدا، تێکرایێ گوهۆڕینێ نامینت جێگر، ئانکو جودا دبیت ب جودابوونا بهایێن وان. ئەڤەژی دهێتە دیتن د رووونکرنا چەماوەیەکێ نەراستەهێلدا.

نموونە ٢ ژێکجوداکرنا تێکرایێن گوهۆڕینا جێگر ونەجێگر د وێنەیێن رۆنکرنێدا.

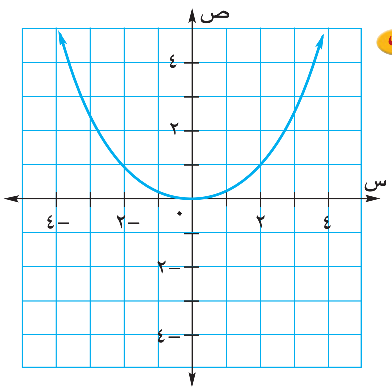
د هەر وێنەیەکێدا دیاربکە، ئەرێ تێکرایێ گوهۆڕینێ یا جێگرە یان نە، بەرسڤا خۆ رۆنبکە.

أ



وێنە تێکرایێ گوهۆڕینا جێگر دیاردکەت، چونکی لارێ دناڤبەرا هەردوو خالاندا یا جێگرە.

ب

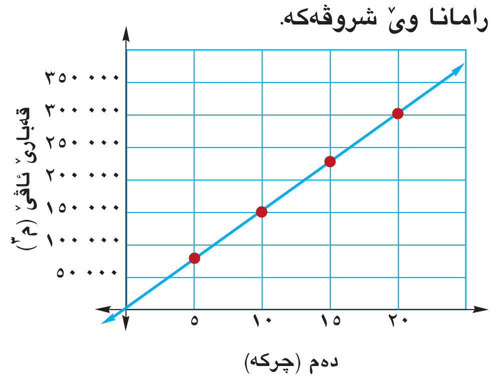


وێنە تێکرایێ گوهۆڕینا نەجێگر دیاردکەت، لاری د چارێکا ئێکێدا یا مووجەبە، و دچارێکا دووێدا یا سالبە.

نموونە ٣ بجهئینانەکا فیزیایی

خشتەیێ بەرامبەر برێ ئاڤا ژ سکرەکی دەردکەڤیت ل ماوەیەکێ دیارکری ژ دەمی دنوێنت. ئەڤێ خشتێ د رووتەختێ پۆتانێدا بنوێنە. لارێ ئەوێ راستەهێلێ بینەدەر، و راماناوێ شروڤەکە.

ئاڤا ژ سکری دەردکەڤت	
دەم (چرکە)	قەبارێ ئاڤێ (م^3)
٥	٧٥ ٠٠٠
١٠	١٥٠ ٠٠٠
١٥	٢٢٥ ٠٠٠
٢٠	٣٠٠ ٠٠٠



$$\frac{\text{ص}_2 - \text{ص}_1}{\text{س}_2 - \text{س}_1} = \frac{١٥٠\,٠٠٠ - ٧٥\,٠٠٠}{١٠ - ٥}$$

$$= \frac{٧٥\,٠٠٠}{٥} = ١٥\,٠٠٠$$

چونکی لارێ راستەهێلێ = ١٥ ٠٠٠، ئەڤجا ١٥ ٠٠٠م^3 ژ ئاڤێ دچرکەکێدا ژ سکری دەردکەڤن.

هاریکاری

هەر چ دوو خال هەبن، تو دشێی لارێ راستەهێلی پێ بینیەدەر.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١– **رۆنبکە:** بۆچی هەلبژارتنا هەردوو خالێن لسەر راستەهێلەکێ کاریگەری نینە لسەر دیارکرنا لارێ ئەوێ راستەهێلێ.

٢– **نموونەیەکێ بینە:** ل سەر دوو خالان کو لارێ وی راستەهێلێ دوانرا دبورت ببتە $\frac{٣}{٢}$.

٣-٢ راهێنان

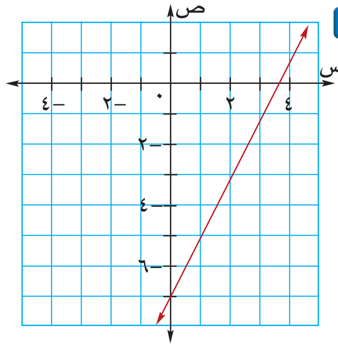
راهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ لارێ ڕاستەهێلێ دڤان دوو خالانرا دبوریت بینەدەر.

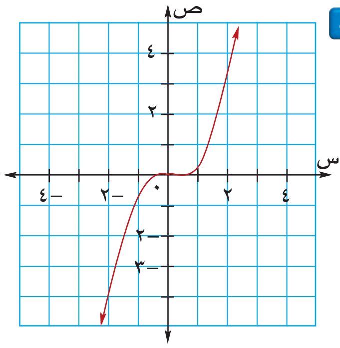
١ (٥، ٥) و (٣، ٦) **٢** (٢، ٦) و (٠، ٢) **٣** (–٢، ٤) و (٦، ٦)

نموونە ٢ دهەر وێنەکیدا، دیاربکە تێکرایێ گوهورینێ یا جێگرە یان نە، بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

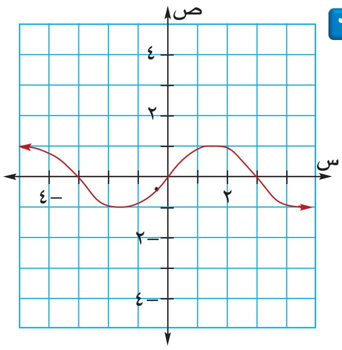
٤



٥



٦



نموونە ٣ **٧** خشتێ بەرامبەر بڕێ پارێ نەوزادی ل درێژیا حەفتیەکێ وەرگرتی دنوێنیت، خشتێ بکاربینە بۆ کێشانا وێنەیەکێ ڕۆنکرنێ. لارێ ڕاستەهێلێ بینەدەر، ورامانا وێ ڕۆنبکە.

مدە دەمژمێر	بڕێ پارەی (هەزاران دینار)
٣	١٥
٥	٢٥
٧	٣٥
٩	٤٥

راهێنانێن ئازاد

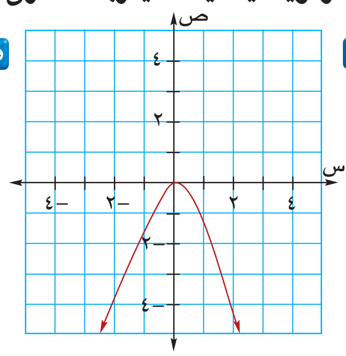
نموونە ١ لارێ ڕاستەهێلێ دڤان دوو خالانرا دبوریت بینەدەر.

٨ (–٢، –٢) و (–٤، ١) **٩** (٠، ٠) و (٤، –٢) **١٠** (٣، –٦) و (٢، –١)

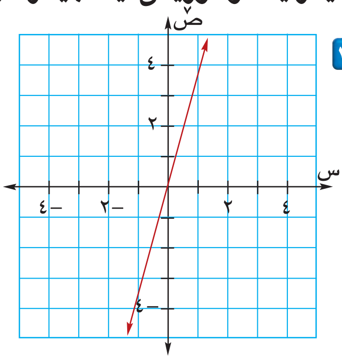
١١ (٤، ٢) و (٠، ٥) **١٢** (–٢، –٣) و (٢، ٤) **١٣** (٠، –٤) و (–٧، ٢)

نموونە ٢ د هەر وێنەیەکێدا، دیاربکە ئەرێ تێکرایا گوهۆڕینێ یا جێگرە یان نە، بەحس بکە.

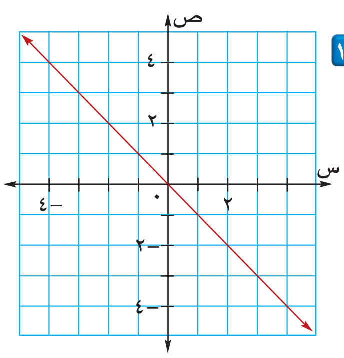
١٤



١٥



١٦



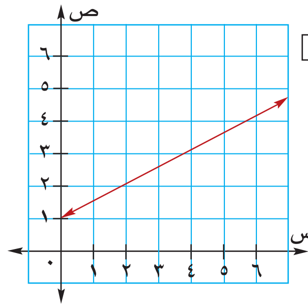
نموونە ٣ **١٧** خشتا بەرامبەر، ئاڤا دئێتە ڕشتن ژ حەنەفییەکا ئاڤێ بۆ ناڤ ئامانەکا ڤالا دنوێنیت. ئەڤێ خشتێ بکاربینە بۆ دروستکرنا وێنەیەکێ ڕۆنکرنێ. لارێ وێ ڕاستەهێلێ بینەدەر، و رامانا وێ ڕۆنبکە.

مدە (خولەک)	بڕا ئاڤێ (لیتر)
١٠	٤٠
١٣	٥٢
١٦	٦٤
١٩	٧٦

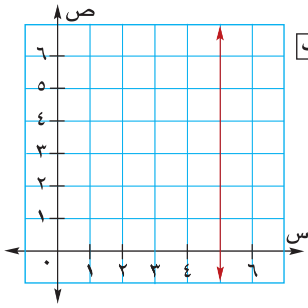
ڕاهێنان و شیكركرنا پرسیاران

ل پرسیارێن ١٨–٢١، هەر بارەكی دگەل وێنەیێ ڕۆژنكرنا گونجای بەرامبەر بكە، بێژە كا لاری مووجەبە یان سالبە یان سفرە یان پێناس نەكریە:

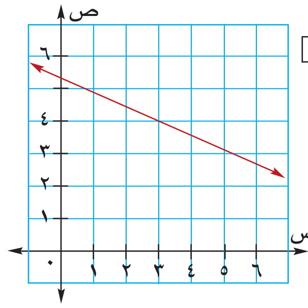
أ



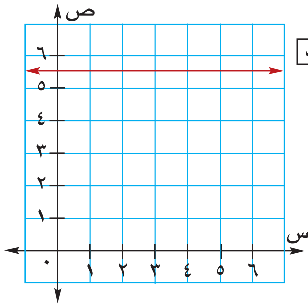
ب



ج



د



١٨ ترومبێلەك بۆ ماوێ چەند دەمژمێران بلەزەكا نەگۆڕ دچیت.

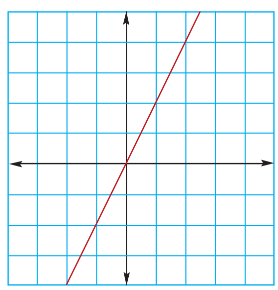
١٩ ڕاستی پایسكلا خۆ بۆ ماوەیەكێ ل سەرئەڤرازیەكێ دهاژۆت.

٢٠ فرۆكەیەك ژ عەسمانی دهێتە خوارێ دا ل فرۆكخانێ دادەت.

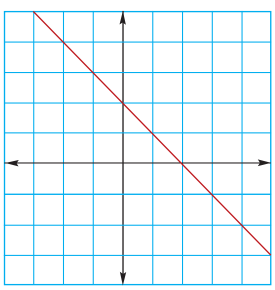
٢١ سامانی تیرەكا ئاگری ژ ئەردی هاڤێتە عەسمانی.

ل پرسیارێن ٢٢–٢٥، لارێ هەر راستەهێڵەكێ دیاربكە.

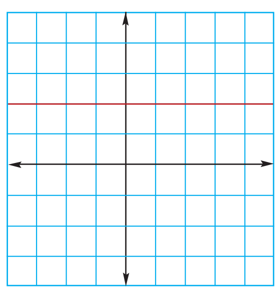
٢٢



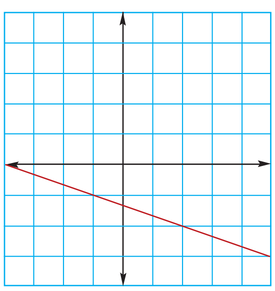
٢٣



٢٤



٢٥



٢٦ دەمێ كورسیكەكا لڤلۆك، ٣٦٠سم بۆ پێش بچیت دێ ٣٠سم بلند بیت. تێكرایێ گوهۆڕینێ ئەو لێرا كورسیك ل سەر دچیت بینەدەر.

٢٧ **ئاڤاهی** ئوتێلا (الأقصر) ل لاس ڤێغاس، هەرەمەكا شوشەییە، بلنداهیا وێ ١٠٥م، سەرئێخا وێ بشێوەیەكی خوەهر دلڤیت. ئەڤ سەرئێخە ١,٢م ب ستوونی دهێتە خوار بەرامبەر ١,٥ مەتر بۆ پێشڤچوونەكا ئاسوی. راستەهێلەكێ بكێشە دەوسا (رێكا) سەرئێخێ بنوێنێت. (هاریكاری: خالا (١٠٥,٠) سەری سەرئێخێیە.

٢٨ ئامانەكی ٢٠ لترێن ئاڤێ تێدا هەنە، ئاڤێ ب تێكرایەكا نەگۆر دەست ب رشتنێ كر، پشتی ١٠ خولەكان ژ رشتنا ئاڤێ ١٢ لیتەر د ئامانیدا مان تێكرایێ ئەڤێ رشتنا ئاڤێ چەندە؟ پشتی چەند خولەكان ئەڤ ئامانە دێ ڤالا بیت ژ ئاڤێ؟

٢٩ **بیناسازی** گۆشەیا بانی یان ژووردانیا وی دهێتە دیاركرن ب وێ دووریيا ستوونی بلند دبت، بەرامبەر ٣٠ سم ژ پێشڤەچوونەكا ئاسۆیی. هەكە گۆشا بانی یا ڤی خانی سفر بیت، ئەڤە چ دگەهینیت؟

٣٠ **پیشەسازی** كارگەهەك ب تێكرایەكا نەگۆر پارچەیان بەرهەمدكەت، ٢٥٢٠ پارچە د ماوێ ٣ دەمژمێراندا بەرهەم ئینان و ٦٧٢٠ پارچە د ماوێ ٨ دەمژمێراندا تێكرایێ بەرهەمئینانا كارگەهێ بۆ ئەڤان پارچەیان چەندە؟ دەمێ پێدڤی بۆ بەرهەمئینانا ١٠٠٨٠ پارچەیان چەندە؟

٣١ **هزركرنەكا رەخنەگر** ئەرێ تۆ دشێی لارێ ئەوێ راستەهێلێ دیاربكەی ئەوا د ئەڤان هەردوو خالانرا (٥، ٤)؛ (٥، −٢) دبوریت؟

٣٢ **كانێ شاشی؟** لارێ وێ راستەهێلا د هەردوو خالانرا (٢، ٥)، (−٢، −٥) د بۆریت دبیتە $\frac{٢ - (-٢)}{٥ - (-٥)} = \frac{٢}{٥}$. شاشیا دڤێ شیكارێدا بینەدەر، بەرسڤا دروست بدە.

٣٣ **بنڤیسە** لدویڤ شێوازێ خۆ رۆنبكە، لارێ راستەهێلەكێ $\frac{٢}{٣}$ بیت، چ دگەهینیت، و راستەهێلەكا دی لارێ وێ $-\frac{٥}{٣}$ بیت چ دگەهینیت؟

٣٤ **بنڤیسە** هاوكێشەیا راستەهێلا ستوونی ئەڤەیە س = ن، هەكە (ن) هەر ژمارەیەك بیت، راستەهێلەكا ستوونی بكاربینە بۆ رۆنكرنا ستەمبوونا دیاركرنا لارێ راستەهێلا ستوونی.

٣٥ **بەرهنگاری** ڤان هاوكێشەیان ص = ٣س − ٤، ص = $\frac{-١}{٣}$س، ص = ٣س + ٢ د رووتەختێ پۆتانیدا بنوێنە. تێكرایێ گوهۆرینێ بۆ هەر راستەهێلەكێ جودا بكە. رۆنبكە كا چەوا دێ زانی ئەرێ تێكرایێ گوهورینێ یا جێگرە یان نە جێگرە؟

بەرهەڤكرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

٣٦ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** تو چ دبێژی بۆ لارێ ئەوێ راستەهێلا د ئەڤان هەردوو خالانرا (٤، −٤)؛ (٩، −٤) دبوریت.

Ⓐ مووجەبە Ⓑ سالبە Ⓒ سفرە Ⓓ نە پێناسكریە

٣٧ **بەرسڤەكا كورت** لارێ وێ راستەهێلێ د ڤان هەردوو خالانرا (−٥، ٤)؛ (−٧، −٢) دبوریت چەندە؟

هەر برەكی سادەبكە (وانەیا ١−٣)

٣٨ $٤\sqrt{٧٥} - ٢\sqrt{٥٠} + ٦\sqrt{٥}$

٣٩ $\frac{٧ - \sqrt{٣}}{٢\sqrt{٣}}$

هەر هاوكێشەیەكێ د رووتەختێ پۆتانیدا. بنوێنە. وبێژە هەكە یا هێلەیی بیت. (وانەیا ٣−١)

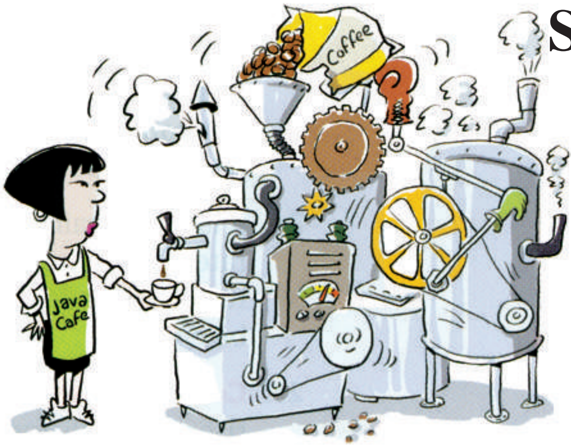
٤٠ ص = ٢س + ٣

٤١ ص = ٣$س^{٢}$

٤٢ ص = − ٦

٣-٣ هاوکێشەیا لاری - ئێکودوو برین

Slope-Intercept form



فێربە چەوا ئێکودووبرینا راستەهێلەکی دگەل هەردوو تەوەران دێ ئینیەدەر، و چەوا هاوکێشەیا لاری - ئێکدووبرین بۆ راستەهێلەکی دێ ئینیەدەر.

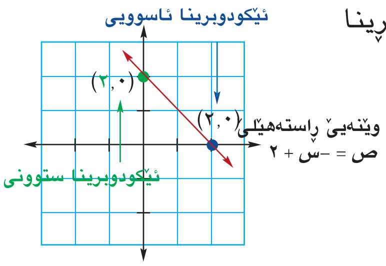
زاراڤ

ئێکودووبرینا ئاسۆیی
x - Intercept

ئێکودوبرینا ستوونی
y - Intercept

هاوکێشەیا لاری- ئێکودوبرین
Slope - Intercept Form

ب مەرەما ساناهیکرنا کاری، ئامیرێ قەهوێ ل کافیتریا زانکۆیێ بکارتێ کاردکەت. بهایێ هەر کارتەکێ ٢٥ هزار دینارن، و مەزاختن بۆ هەر کوپەکا قەهوێ ٢,٥ هزار دینارن. هاوکێشەیا هێلەیی ص = –٢,٥س + ٢٥ بهایێ ص یێ لسەر کارتێ مایی دگەل ژمارەیا کوپێن قەهوێ (س) کو هەر قوتابیەکی کرین گرێددەت.



تۆ دشێی هاوکێشەیەکا هێلەیی ب ساناهی بنوێنی، پشتی ئێکودوبرینا ئاسوویی و ئێکودوبرینا **ستوونی** بینەدەر بۆ راستەهێلەکێ دبیتە بهایێ(س) هەکە ئەو راستەهێل تەوەرێ ئێکێ ببڕیت (ص=٠). بۆ راستەهێلەکێ دبیتە بهایێ(ص) هەکە ئەو راستەهێل تەوەرێ دووێ ببڕیت(س=٠)

نموونە ١ دەرئینانا ئێکودووبرینا ئاسویی و ئێکودوبرینا ستوونی بۆ راستەهێلێ

ئێکودوبرینا ئاسویی و ئێکودوبرینا ستوونی بۆ راستەهێلا ٣س+٤ص=١٢بینەدەر. بۆ وێنەکێشانا راستەهێلێ درووتەختێ پۆتانیدا هەردوو ئێکودوبرینان بکاربینە.

ئێکودوبرینا ئاسوویی بینەدەر (ص = ٠)

٣س + ٤ص = ١٢

٣س + ٤ (٠) = ١٢

٣س = ١٢

$\frac{٣س}{٣} = \frac{١٢}{٣}$

س = ٤

ئێکودوبرینا ئاسوویی (٤)یە

ئێکودوبرینا ستوونی بینەدەر (س = ٠)

٣س + ٤ص = ١٢

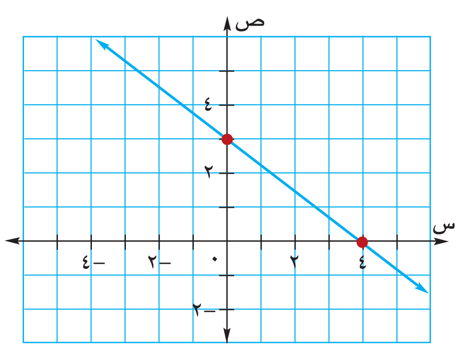
٣ (٠) + ٤ص = ١٢

٤ص = ١٢

$\frac{٤ص}{٤} = \frac{١٢}{٤}$

ص = ٣

ئێکودوبرینا ستوونی (٣)یە



نواندنا رۆنکرنێ بۆ هاوکێشەیا ٣س + ٤ص = ١٢، ئەو راستەهێلە یێ تەوەرێ ئێکێ لخالا (٤، ٠) دبڕیت، و تەوەرێ دووێ لخالا (٠، ٣) دبڕیت.

هاریکاری

شێوەیێ أس+بص=جـ هەکە أ، ب، جـ ژمارەیێن راستی بن دبێژنێ شێوەیێ پیڤانەیی بۆ هاوکێشەیا هێلەیی.

ل هـاوكێشەیا لاری–ئێكودوبڕین، ص = مـس + (ب)، (مـ) لارییە، (ب) ئێكودوبڕینا ستوونییە.

لاری   ئێكودوبڕینا ستوونییە

ص = مـ س + ب

نموونە ٢

بكارئینانا هاوكێشەیا لاری–ئێكودوبڕین، بۆ دەرئینانا لاری و ئێكودوبڕینا ستوونی.

> **هاریكاری**
>
> ئەڤێ هاوكێشێ ص=س–٦ ب شێوێ ص=س+(–٦) بنڤیسە، دا ئێكودوبڕینا ستوونی بسانەهی بهێتە خواندن. ئانكو –٦.

أ ص = س

ص = س

ص = ١س + ٠   ڤێ هاوكێشەیێ جارەكا دی بنڤیسە دا بەشەكی دیاربكەی.

مـ = ١   ب = ٠

د هاوكێشەیا ص = س دا، لاری دبتە ١، و ئێكودوبڕینا ستوونی سفرە.

ب ٨س = ٥ص

٨س = ٥ص

٥ص = ٨س   سیفەتا وێنەدانەوە

$\frac{٥ص}{٥} = \frac{٨س}{٥}$ هەردوو لا لسەر (٥) دابەش بكە بۆ دەرئینانا ص.

ص = $\frac{٨}{٥}$ س + ٠   هاوكێشەیا لاری–ئێكودوبڕین

مـ = $\frac{٨}{٥}$ ب = ٠

لارێ ڕاستەهێلێ ٨س = ٥ص، دبیتە $\frac{٨}{٥}$، و ئێكودوبڕینا ستوونی دبیتە سفر.

ج ٣س + ٧ص = ٩

٣س + ٧ص = ٩

– ٣ س   – ٣ س   ٣س ژ هەردوو لایان دەربكە.

٧ص = ٩ – ٣ س

٧ص = –٣س + ٩

$\frac{٧ص}{٧} = \frac{-٣س}{٧} + \frac{٩}{٧}$ هەردوولایان ل سەر ٧ دابەشبكە.

ص = – $\frac{٣}{٧}$ س + $\frac{٩}{٧}$ هاوكێشەیا لاری–ئێكودوبڕین

مـ = – $\frac{٣}{٧}$ ب = $\frac{٩}{٧}$

لارێ ڕاستەهێلێ ٣س + ٧ص = ٩، دبیتە – $\frac{٣}{٧}$، و ئێكودوبڕینا ستوونی دبیتە $\frac{٩}{٧}$.

نموونە ٣ بجهێنانا بکاربری

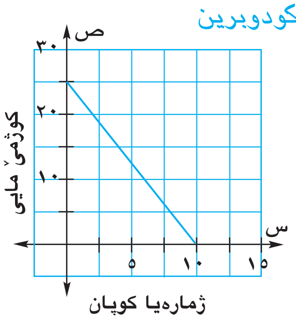
دەمێ قوتابیەك کوپەکا قەهوێ دکڕیت، مەزێخی ئامیرێ ٢,٥ هزار دیناران ژ کارتێ دئینتە خوارێ کۆ بهایێ وێ ٢٥هزار دینارن. هاوکێشەیا ص=-٢,٥س+٢٥ بهایێ ص یێ مای لسەر ڤێ کارتێ دنوێنیت پشتی کڕینا (س) کوپێن قەهوێ. لاری و ئێکودوبڕینا ستوونی بۆ نواندنا ئەڤێ هاوکێشەیێ د ڕووتەختێ پۆتانیدا بکاربینە.

ص = -٢,٥ س + ٢٥

مـ = -٢,٥ ب = ٢٥

لارێ راستەهێلێ دبتە $^{-}$٢,٥، و ئێکودوبڕینا ستوونی ٢٥ راستەهێل تەوەرێ دووێ ل خالا (٠ , ٢٥) دبڕت، و ٢,٥ یەکەیان دئێتە خوارێ چەند یەکەکێ بۆ لایێ راستێ بچت.

هاوکێشەیا لاری-ئێکودوبرین



> **هاریکاری**
>
> ئێکودوبڕینا ستوونی دبتە بهایێ کارتێ (٢٥ یەکێن پارەی). لاری تێکرایێ گوهۆڕینێ (-٢,٥ یەکە بۆ هەر کوپەکێ) دنوێنت.

نموونە ٤ نڤیسینا هاوکێشەیا لاری-ئێکودوبرین

هاوکێشەیا ڕاستەهێلا د هەردوو خالانرا (-٣، ١)، (٢، -١) دبۆریت، لسەر شێوێ لاری- ئێکودوبڕین بنڤیسە.

لاری بینەدەر.

$$\frac{\text{ص}_{\text{٢}} - \text{ص}_{\text{١}}}{\text{س}_{\text{٢}} - \text{س}_{\text{١}}} = \frac{\text{-١-١}}{\text{٢-(-٣)}}$$

$$= \frac{\text{-٢}}{\text{٥}} = -\frac{\text{٢}}{\text{٥}}$$ لاری دبیتە $-\frac{\text{٢}}{\text{٥}}$

دا (ب)بینیەدەر، ئێکێ ژ هەردوو خالان و لاری بکاربینە دهاوکێشەیا لاری - ئێکودوبرینیدا.

ص = م س + ب

$-\text{١} = -\frac{\text{٢}}{\text{٥}}(\text{٢}) + \text{ب}$ (-٣) لجهێ س، +١ لجهێ ص، و $-\frac{\text{٢}}{\text{٥}}$ لجهێ (مـ)دانە.

$-\text{١} = -\frac{\text{٤}}{\text{٥}} + \text{ب}$ سادەبکە.

$+\frac{\text{٤}}{\text{٥}} \quad +\frac{\text{٤}}{\text{٥}}$ $\frac{\text{٤}}{\text{٥}}$ ل سەر هەردوو لایان زێدەبکە.

$-\frac{\text{١}}{\text{٥}} = \text{ب}$

بکارئینانا مـ = $-\frac{\text{٢}}{\text{٥}}$، ب = $-\frac{\text{١}}{\text{٥}}$، هاوکێشەیا ئەوێ ڕاستەهێلێ بنڤیسە.

ص = $-\frac{\text{٢}}{\text{٥}}$ س + ($-\frac{\text{١}}{\text{٥}}$)، یان ص = $-\frac{\text{٢}}{\text{٥}}$ س $-\frac{\text{١}}{\text{٥}}$.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ - وەسفێ ڕاستەهێلێ هاوکێشەیا ص = -٥س + ٣بکە.

٢ - بینە نموونەیەکێ ژ ژیانا خۆ یا ڕۆژانە کو ڕۆنکرنێ وێ دڕووتەختێ پۆتانیدا ڕاستەهێلەك بیت لارێ وێ ٥، و ئێکودوبڕینا ستوونی -٣ بیت.

٣-٣ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ ئێکودوبڕینا ئاسوویی و ستوونی بۆ هەر ڕاستەهێلەکێ بینەدەر: هەردوو ئێکودوبڕینان بۆ وێنەکیشانا ئەوێ ڕاستەهێلێ بکاربینە.

١ س − ص = ٤ ٢ س + ص = ١٥ ٣ ٢س +ص = −١٢ ٤ −٥س+ ٢ص=١٠

نموونە ٢ هەر هاوکێشەیەکێ بشێوێ لاری− ئێکودوبڕین بنڤیسە، پاشی لاری و ئێکودوبڕینا ستوونی بینەدەر:

٥ ٣س = ٩ص ٦ ٣س− ص = ١٤ ٧ ٢س +٨ ص =٣٢ ٨ س + ٤ص=١٢

نموونە ٣ ٩ کومپانیەکا ڤەگوهاستنێ کۆ دناڤبەرا عیراق و لوبنانێدا کاردکەت ٢٥هزار دینار وەردگریت سەرباری٤,٥هزار دیناران بۆ هەر کگم، بۆ بارکرنا (ن) کگم. هاوکێشەیا ت = ٤,٥ن + ٢٥ مەزاختنا گشتی بۆ ڤەگوهاستنا (ن)کگم دنوێنیت. لاری و ئێکودوبرینا ستوونی دیاربکە، پاشی بۆ نواندنا هاوکێشەیەکێ بکاربینە هەکە(ن) بهایێن ل ناڤبەرا ٠، ٥٠کگم وەرگریت.

نموونە ٤ هاوکێشەیا ئەو راستەهێلێ د ڤان هەردوو خالاندا دبۆریت لسەر شێوێ لاری− ئێکودوبڕین بنڤیسە.

١٠ (−٢، −٧) و (٣، ٨) ١١ (٠، ٣) و (٢، −٥) ١٢ (٣، ٥) و (٦، ٦)

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١ ئێکودوبڕینا ئاسوویی و ئێکودوبڕینا ستوونی بۆ هەر ڕاستەهێلەکێ بینەدەر. هەردوو ئێکودوبڕینان بۆ وێنەکێشانا ڕاستەهێلێ بکاربینە.

١٣ ٤ص=٢٤−١٢س ١٤ ٥س=١٥+٣ص ١٥ −ص= ١٢ −٤س ١٦ ٢س+ص=٧

نموونە ٢ هاوکێشەیا هەر ڕاستەهێلەکێ بشێوێ لاری− ئێکودوبڕین بنڤیسە، پاشی لاری و ئێکودوبڕینا ستوونی بینەدەر.

١٧ −ص = ٣س ١٨ ٥ص + ٣س=١٠ ١٩ −٤ص − ٨س=٨ ٢٠ ٣ص+٦س=−١٥

نموونە ٣ ٢١ فروشیارەکێ کومپیوتەران، ٢٥٠هزار دینار حەفتیانە وەردگریت سەرباری ١٢هزار دینار وەك کارکرن لسەر هەر ئامیرەکێ بفروشیت. هاوکێشەیا ت = ١٢ن + ٢٥٠ مووچەیا گشتیا حەفتیانە یا ئەڤی فروشیاری دنوێنیت پشتی فروشتنا (ن) ئامیران. لاری و ئێکودوبرینا ستوونی بینەدەر، پاشی هەردووان بۆ نواندنا ئەوێ هاوکێشەیێ بکاربینە، هەکە بهایێن(ن) ل ناڤبەرا ٠، ١٥٠ ئامیران بیت.

نموونە ٤ بشێوێ لاری− ئێکودوبڕین، هاوکێشەیا ڕاستەهێلێ دئەڤان هەردوو خالانرا د دبۆریت بینەدەر:

٢٢ (٠، −٦) و (٣، ١٥) ٢٣ (−١، ١) و (٣، −٣) ٢٤ (−٥، −٤) و (١٥، ٠)

ڕاهێنان و شیکارکرنا پرسیاران

ئێکودوبرینا ئاسوویی و ئێکودوبرینا ستوونی بۆ وێنەکێشانا هەر ڕاستەهێلەکێ بکاربینە.

٢٥ ص=٢س−١٠ ٢٦ ص= $\frac{1}{2}$س +٣ ٢٧ ص= ٤س − ٢ ٢٨ ص= − $\frac{3}{4}$س+١٠

٢٩ هاوکێشەیەکا هێلەیی بنڤیسە کو ئێکودوبڕینا وێ یا ستوونی وەکی ئێکودوبرینا هاوکێشەیا (ص=٢س+٤)بیت.



دەروازەیەك بۆ زانستی

دبیت لەشێ تە تووشی نەخۆشیەکا دژوار بیت دەمێ ب لەز لسەر چیایەکی بکەڤی ، بێی تو دەرفەتەکێ بدەیە لەشێ خۆ داخۆ بگۆنجینیت. تێکچونا بارێ ساخلەمیێ ل ئەوان جهان روودددەت ئەوێن بلنداهیا وان زێدەتربیت ژ ۳۰۰ متران لسەر ئاستێ روویێ دەریایێ، ئەو ژی ژبەر کێمبوونا رێژا ئوکسجینێ دهەوایدا و نزمبوونا فشارا هەوایی.



٣٠ نەخشەیا بەرامبەر هێلکارا تیمەکا هلباسکێن چیایی بۆ سەرکەفتنا کوپکێ چیایێ روکی یێ ئەمریکی دنوێنیت.

أ دروودتەختێ پۆتانیدا سەرکەفتنا ئەڤێ تیمێ ژ دەرکەفتنا ئەوان ژ بنگەهێ ، و گەهشتنا کوپکێ چیایی بنوێنە. لارێ ئەوێ راستەهێلێ دەربینە«رۆژان بۆ بەهایێن(س)بکاربینە و بلنداهیان بۆ بەهایێن(ص)بکاربینە:–

ب ئێکودوبرینا ستوونی بینەدەر و رامانا وێ رۆنبکە.

ج هاوکێشەیا ئەوێ راستەهێلێ بشێوێ لاری–ئێکودوبرین بنڤیسە.

د ب دیتنا تە هوکارەکێ ترسانە دێ هەبیت کۆ ئەڤێ تیمێ بئێخیتە ژێر کاریگەریا تێکچوونە ساخلەمیێ یا دژوار؟

٣١ هاوکێشەیا ص=٢٨٦س+٤٩٥٠ سەرکەفتنا چیاڤانەکێ بۆ سەرێ کوپکێ چیایێ ماکنلی ل ئالاسکا دنوێنێت.(س) ژمارا رۆژانە ژ دەسپێکرنا ئەڤێ گەشتێ،(ص)بلنداهیا ل دوماهیا هەر رۆژەکێ دنوێنت. لاری و ئێکودوبرینا ستوونی بینەدەر، رامانا ئەوان ب زمانێ هلباسکێن چیای رۆنبکە.

٣٢ **بەرهنگاری** تیمەکا هلباسکڤانان ژ خیڤەتگەها بنگەهێ (٥٢٨٠م) سەردکەڤت بۆ سەرێ کوپکێ ئەڤەرێست(٨٧١٠ م). ئەڤ تیمە ل دووڤ رێسایان دچن دا تووشێ تێکچونێن ساخلەمیێ یێن دژوارنەبن، ئەوان دڤیا ب کێمترین رۆژ بگەهنە سەرێ کۆپکێ. سەرکەفتنا ئەڤێ تیمێ ب رۆنکرنێ بنوێنە. ئەرێ تو دشێی هاوکێشەیا هێلەی کۆ ئەڤێ گەشتێ بنوێنێت بنڤیسی؟ بەرسڤا خۆ رۆنبکە.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

٣٣ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** :هاوکێشەیا لسەر شێوێ لاری– ئێکودوبرین بۆ راستەهێلێ دڤان هەردوو خالانرا (٦،١)؛ (–١، –٢) دبۆریت چییە؟

أ ص = ٢س + ٤   ب ص = – ٣س + ٦   ج ص = ٤س – ٢   د ص = ٤س + ٢

٣٤ **بەرسڤەکا درێژ** هاوکێشەیا ئەڤێ راستەهێلێ ٩ س+٧ص=٦٣ بشێوێ لاری–ئێکودوبرین بنڤیسە. هـ. ب، دیاربکە، پاشی ئەڤێ هاوکێشەیێ بنوێنە.

لارێ راستەهێلێ د ڤان هەردوو خالانرا دبۆریت بینەدەر. (وانەیا ٣–٣)

٣٥ (٣،٢) ، (٨،٤)   **٣٦** (٣، –١) ، (٧، ٤)   **٣٧** (–٦، ١) ، (–٧، ٧)   **٣٨** (٥، ٤) ، (–١١، ٠)

هەر برەکی شیتەلبکە (وانەیا ٢–٥)

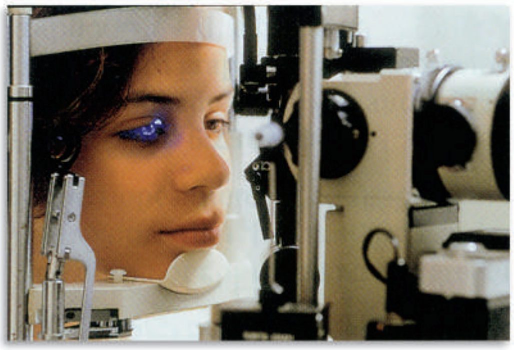
٣٩ ٥س^{٢} – ٢٠   **٤٠** (٢ص + ٣)^{٢} – ١   **٤١** ٢٧ – ٣ (س – ٢)^{٢}

٣-٤ هاوكێشەیا لاری-خاڵ
Point-slope Form

ڤیربە چەوا هاوكێشەیا ڕاستەهێلەكێ دێ نڤیسی ب زانینا لاریێ وێ و ئێك ژ خالێن وێ.

زاراڤ

هاوكێشەیا لاری-خاڵ
Point-slope Form



تیشكێ لێزەری ل سەر ڕێرەوەكی ڕاست دچیت. هەكە تۆ جهێ خالەكێ لسەر ئەڤێ ڕێرەوێ و لادانا وێ (لاریا وێ) بزانی، دێ شێی هاوكێشەیەكێ بشێوێ لاری-خاڵ بنڤیسی، دا بلنداهیا ڕێرەوێ لیزەری دیاربكەی.

هاوكێشەیا **لاری-خاڵ** بۆ ڕاستەهێلەكێ لاریا وێ م بیت و د خالا $(\text{س}_١ ، \text{ص}_١)$ را ببۆریت دبیتە:

$$\text{ص} - \text{ص}_١ = \text{م}\,(\text{س} - \text{س}_١)$$

خالەكە لسەر ڕاستەهێلێ	هاوكێشەیا لاری-خاڵ
$(\text{س}_١ ، \text{ص}_١)$	$\text{ص} - \text{ص}_١ = \text{م}\,(\text{س} - \text{س}_١)$ ↑ لاری

نموونە ١ بكارئینانا لاری-خاڵ بۆ دیاركرنا زانیاریان لسەر ڕاستەهێلێ

هاوكێشەیا لاری-خاڵ بۆ هەر ڕاستەهێلەكێ بۆ دیاركرنا لاری و ئێكێ ژ خالێن وێ بكاربینە.

أ $\text{ص} - ٩ = -\frac{٢}{٣}(\text{س} - ٢١)$

$\text{ص} - \text{ص}_١ = \text{م}\,(\text{س} - \text{س}_١)$ هاوكێشەیا لاری-خاڵ.

$\text{ص} - ٩ = -\frac{٢}{٣}(\text{س} - ٢١)$

$\text{م} = -\frac{٢}{٣}$ بەهایێ م ژ هاوكێشەیێ بخوینە.

$(\text{س}_١ ، \text{ص}_١) = (٢١ ، ٩)$ خالێ ژ هاوكێشەیێ بخوینە.

هاوكێشەیا هێلەیێ $\text{ص} - ٩ = \frac{٢}{٣}$ (س−٢١)بۆ ئەوێ ڕاستەهێلییە كۆ لاریا وێ $-\frac{٢}{٣}$ بیت، و دخالا (٢١، ٩)را ببۆریت.

ب $\text{ص} - ٢ = ٣\,(\text{س} + ٨)$

$\text{ص} - \text{ص}_١ = \text{م}\,(\text{س} - \text{س}_١)$

$\text{ص} - ٢ = ٣\,(\text{س} + ٨)$

$\text{ص} - ٢ = ٣\,[\text{س} - (-٨)]$ هاوكێشەیا لاری-خاڵ.

$\text{م} = ٣$ لاری ژ هاوكێشەیێ بخوینە.

$(\text{س}_١ ، \text{ص}_١) = (-٨ ، ٢)$ خالێ ژ هاوكێشەیێ بخوینە.

هاوكێشەیا هێلەیی $\text{ص} - ٢ = ٣(\text{س} + ٨)$ بۆ ئەوێ ڕاستەهێلییە كۆ لاریا وێ٣بیت، و دخالا (−٨، ٢)را ببۆریت.

نموونە ٢

نڤیسینا هاوکێشەیا ڕاستەهێلێ لسەر شێوێ لاری-خال.

هاوکیشەیا ڕاستەهێلێ لسەر شێوێ لاری-خال بنڤیسە کو لاری و ئێکێ ژ خالێن وێ بزانی.

أ) ڕاستەهێلەکێ لاریێ وێ -٢ و د خالا (٤، ١)را دبۆریت.

ص - ص١ = مـ (س - س١)

ص - ١ = -٢ (س - ٤)　　لجهێ وێ دانە.

ئانکو، ص - ١ = -٢(س - ٤) هاوکێشەیا لاری-خاڵییە بۆ وێ ڕاستەهێلێ لاریێ وێ -٢، و د خالا(٤، ١)را دبۆریت.

ب) ڕاستەهێلەکێ لاریێ وێ ٥ و د خالا (-٢، ٤)را دبۆریت

ص - ص١ = مـ (س - س١)

ص - ٤ = ٥ [س - (-٢)]　　لجهێ وێ دانە.

ص - ٤ = ٥ (س + ٢)

ئانکو، ص - ٤ = ٥(س + ٢) هاوکێشەیا لاری-خاڵییە بۆ وێ ڕاستەهێلێ لاریێ وێ ٥، و د خالا (-٢، ٤)را دبۆریت.

نموونە ٣

بجهئینانەکا نوژداریێ

نوژدارەکێ چاڤان نموونەیەك بۆ نشتەرگەریا چاڤان ب لێزەری لسەر تورەکا چارگۆشەیی کێشا. لێزەر دانا سەر ئێکودوبڕینا ستوونی، بشێوەیەکێ کۆ ڕۆناهی ١ ملم بۆ خوارێ بلڤیت، بۆ هەر ٤٠ملم بەرەڤ لایێ ڕاستێ . ڕۆناهی ل بیبیکا چاڤی ل خالا (١٢٥، ٠) دکەڤیت. لسەر شێوێ لاری-خال هاوکێشەیەکێ بنڤیسە کو دەوسا ڕۆناهیێ بنوێنیت، و بلنداهیا لێزەری دیاربکە.

هەکە(س) ب (٤٠) ێ زێدەببیت، (ص)ب (١) کێم دبیت، ب ئەڤێ چەندێ لاریێ ئەوێ ڕاستەهێلێ دێ بیتە $-\frac{١}{٤٠}$ و ڕاستەهێل د خالا (١٢٥، ٠)را دبۆریت.

ئانکو، ص - ص١ = مـ (س - س١)

ص - ٠ = $-\frac{١}{٤٠}$ (س - ١٢٥)

و هۆساص = $-\frac{١}{٤٠}$(س - ١٢٥) هاوکێشەیا لاری- خالییە بۆ وی ڕاستەهێلێ دەوسا تیشکا لێزەری بنوێنێت. لجهێ (س)سفرێ دانە ئا ئێکودوبڕینا ستوونی بینیەدەر.

ص = $-\frac{١}{٤٠}$(٠ - ١٢٥)

ص = $-\frac{١}{٤٠}$(- ١٢٥)

ص = ٣٫١٢٥

چونکی ئێکودوبڕینا ستوونی دبیتە ٣٫١٢٥، دێ ئەو لێزەرە کەڤیتە بلنداهیا ٣٫١٢٥ملم.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ - بێژە چەوا هاوکێشەیا لاری- خال دێ ئینیەدەر هەکە دوو خالێن وێ بزانی.

٣-٤ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەكری

نموونـــــە ١ هاوكێشەیا لاری – خاڵ بۆ هەر ڕاستەهێلەكێ بكاربینە بۆ دیاركرنا لاری و ئێك ژ خالێن وێ.

١ ص – ٢ = –٣ (س + ٦)   ٢ ص – ٨ = ٧ (س – ١٤)   ٣ ص+ ٧ = ٣,٢ (س –١,٧)

٤ ص + ١ = ١١ (س – ١)   ٥ ص + ٦ = –٤ (س – ٨)   ٦ ص – ٧ = ٤ (س + ٣)

نموونـــــە ٢ لسەر شێوێ لاری – خاڵ هاوكێشەیا ئەوێ ڕاستەهێلێ بنڤیسە كو لاری و ئێك ژ خالێن وێ بزانی.

٧ ڕاستەهێلەك لارێ وێ (٥)ە و د خاڵا (٦،٠) را دبۆریت.

٨ ڕاستەهێلەك لارێ وێ (–٨)ە و د خاڵا (٧،–١١) را دبۆریت.

نموونـــــە ٣

٩ ڕێناسی دقێت تانكەكێ تژی ئاڤ ڤالاكەت. حەنەفییەك ل بنێ تانكی هەیە كو ب تێكرایێ (٤٠) لێتران بۆ هەر خولەكەكێ ئاڤێ ڤالا دكەت. پشتی (٤٠) خولەكان، (٨٤٠) لیترێن ئاڤێ دناڤ تانكێدا مان. لسەر شێوێ لاری – خاڵ هاوكێشەیەكێ بنڤیسە كۆ ئەڤێ حالەتی بنوینێت. دەمێ پێدڤی بۆ ڤالاكرنا تانكی چەندە؟

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونـــــە ١ هاوكێشەیا لاری – خاڵ بۆ هەر ڕاستەهێلەكێ بكاربینە بۆ دیاركرنا لاری و ئێك ژ خالێن وێ.

١٠ ص – ٢ = $\frac{٣}{٤}$ (س + ٩)   ١١ ص + ٩ = ٤ (س + ٥)   ١٢ ص – ٢ = –$\frac{١}{٦}$(س –١١)

١٣ ص – ١٣ = ١٦ (س – ٤)   ١٤ ص –٥=–١,٤ (س–٦,٧)   ١٥ ص + ٩ = ١ (س – ٣)

نموونـــــە ٢ لسەر شێوێ لاری – خاڵ هاوكێشەیا ئەوێ ڕاستەهێلێ بنڤیسە كو لاری و ئێك ژ خالێن وێ بزانی.

١٦ ڕاستەهێلەك لارێ وێ (–٥)ە و د خاڵا (–٣،–٥) را دبۆریت.

١٧ ڕاستەهێلەك لارێ وێ (٦)ە و د خاڵا (–٣،٠) را دبۆریت.

نموونـــــە ٣

١٨ ڕێكەكا چیایی ب تێكرایێ ٥٪ بلند دبیت، ئانكو (١)م بلند دبیت بۆ هەر (٢٠) مەترێن ئاسوویی. بلنداهیا ئەڤێ ڕێكێ ژ خاڵا دەستپێكێ (س=٠) دبیتە (٦٠٠م). لسەر شێوێ لاری – خاڵ هاوكێشەیەكێ بنڤیسە كۆ بلنداهیا ئەڤێ ڕێكێ بنوینیت. ڤێ هاوكێشێ بۆ دەرئینانا ئەوێ بلنداهییێ پشتی (٨٠٠) متران ژ خاڵا دەستپێكێ بكاربینە.

ڕاهێنان و شیكاركرنا پرسیاران

هاوكێشەیا لاری – خاڵ بۆ هەر ڕاستەهێلەكێ بنڤیسە.

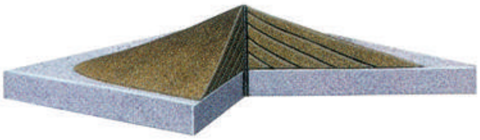
١٩ ڕاستەهێلەك لارێ وێ (٤)ە و د خاڵا (–٢ ، ٣) را دبۆریت.

٢٠ ڕاستەهێلەك د دوو خالان (٨، –٢)، (٥، ٧)را دبۆریت.

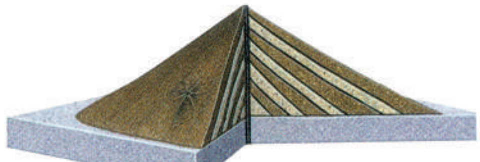
٢١ ڕاستەهێلەك لارێ وێ (–١)ە و ئێكودوبڕینا ستوونی (–١٢)ە.

٢٢ ڕاستەهێلەك ئێكودوبڕینا ئاسوویی (–٣)ە و ئێكودوبڕینا ستوونی (–٣٠)ە.

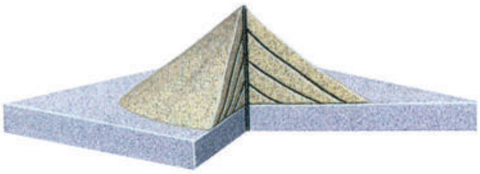
٢٣ **هزركرنەكا ڕەخنەگر** ئەرێ ڕاستەهێلەك هەیە كۆ لارێ وێ (٢) بیت و د ئەڤان هەردوو خالان (١، –١)؛ (٢، –٢) را دبۆریت؟ هەكە هەبیت، هاوكێشەیا وێ بنڤیسە، بەرسڤا خۆ ڕۆنبكە.



ڤۆلکانەکا نڤشتی   لارێ نموونەیی: ٠,٠٢ – ٠,١٧



ڤۆلکانەکا ئاوێتە   لارێ نموونەیی: ٠,١٧ – ٠,٥



ڤۆلکانا هەلدەرا خولێی   لارێ نموونەیی: ٠,٥ – ٠,٦٥

٢٤ زیندەزانی کێلبێ فیلی ل درێژاهیا ژیانا وی ب تێکرایێ (١)سم د مەهەکێدا درێژدبیت. وەسا دانە کو دەمێ تە چاڤدێریا فیلی کری درێژاهیا کێلبێ وی (١٢) سم بوو. لسەر شێوێ لاری–خاڵ هاوکێشەیەکێ بنڤیسە بۆ درێژبوونا کێلبێ فیلی پشتی (ن) مەهان ژ چاڤدێریا تە.

٢٥ ئەردناسی ڤۆلکانا جیریلو ڤۆلکانەکا هەلدەرا خولێیە دکەڤتە مەکسیك، و بشێوێ قووچەکێیە. بلنداهیا وێ دبیتە (٣١٥) م ژ دووراتیا (٥٠) م ژ چەقێ بنکێ وێ. لارێ ڤۆلکانا هەلدەرا خولێی بۆ نڤیسینا هاوکێشەیا لاری – خاڵ بکاربینە کو بلنداهیا جیریلو ب دووراتیا (س) ژ چەقێ بنکێ وێ یا دویر بیت.

دەروازەیەك بۆ ئەردناسی



ڤۆلکانا چیایی ئیتنا دکەڤتە سەقلیا ئیتالی و پتر ژ نیڤ مەلیون سالان کەلینا وێ یا بەردەوامە. ڤۆلکانا ئیتنا ژ هەموو ڤۆلکانێن جیهانی چالاکترە. پەقینا وێ ل سالا ١٩٦٩، باژێرێ کاتانیا کو ل تەنیشت وێ بوو گەلەك ژێ ویرانکر.

٢٦ هزرکرنەکا رەخنەگر ص = ٢س – ٤ هاوکێشەیا لاری – ئێکودوبرینێیە بۆ راستەهێلەکێ. دوو هاوکێشەیێن جۆدا بۆ ڤێ راستەهێلێ لسەر شێوێ لاری – خاڵ بنڤیسە. ئەرێ دێ شێی ژ هاوکێشەیەکێ زێدەتر لسەر شێوێ لاری – ئێکودوبرینێ بنڤیسی؟ بەرسڤا خۆ رۆنبکە؟

٢٧ پرسیارەکێ بنڤیسە پێزانینێن دخشتێدا بکاربینە بۆ نڤیسینا پرسیارەکێ دەربارەی هاوکێشەیا لاری – خاڵ بۆ مەزاختنا سووتەمەنیا ترومبێلەکێ.

مەزاختنا سووتەمەنیێ		
فرەهیا تانکێ	مەزاختن ل ناڤ باژێری	مەزاختن لسەر رێکا بلەز
٦٠ لیتر	١٢٠کم/٢٠لیتر	١٨٠کم/٢٠لیتر

٢٨ بنڤیسە دێ چەوا هاوکێشەیا لاری – خاڵ گوهۆری بۆ هاوکێشەیا لاری – ئێکودوبرین؟

٢٩ بەرهنگاری راستەهێلەکا ئێکودوبرینا وێ یا ئاسوویی دبیتە دژێ کۆمکرنێ یا ئێکودوبرینا وێ یا ستوونی، و دخالا (٩،–٣) را دبۆریت. هاوکێشەیا لاری – خاڵ بۆ ڤێ راستەهێلێ بنڤیسە.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

٣٠ هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان هاوکێشەیا لاری–خاڵ دێ چ بیت هەکە لارێ وێ $\frac{٣}{٤}$ بیت و د خالا (–١٦ ، ٥) را ببۆریت.

ⓐ ص – ٥ = $\frac{٣}{٤}$ (س – ١٦)   ⓒ ص – ٥ = – $\frac{٣}{٤}$ (س – ١٦)

ⓑ ص – ٥ = – $\frac{٤}{٣}$ (س + ١٦)   ⓓ ص – ٥ = $\frac{٣}{٤}$ (س + ١٦)

٣١ بەرسڤەکا کورت ص – ٦ = ٨(س + ١) دبتە هاوکێشەیا لاری–خاڵ بۆ راستەهێلەکێ. بهایێ ئێکودوبرینا ستوونی چییە؟

هەر هاوکێشەیەکێ لسەر شێوێ لاری – ئێکودوبرین بنڤیسە، پاشی لاری و ئێکودوبرینا ستوونی بینەدەر. (وانەیا ٣–٣)

٣٢ ٢س = ٨ ص   **٣٣** س – ص = ٥   **٣٤** ٤ س + ٤ ص = ٤

هەر هاوکێشەیەکێ شیکاربکە. (وانەیا ١–٨)

٣٥ ٣ |س| + ٢ = ٨   **٣٦** |ص + ٢| = ٥   **٣٧** ٢ |ص – ٢| + ٥ = ٢

بەشێ
٣

پشکە ئەزموون

Partial Test

پشکە ئەزموون • وانەیێن ١–٤

٣–١ پەیوەندییێن هێلەیی.

هەر هاوکێشەیەکێ د رووتەختێ پۆتانیدا بنوێنە، و بێژە ئەرێ یا هێلەییە؟

١ ص = ٢ – ٤ س
٢ س = ٢
٣ ص = ٣ $س^٢$

٤ ل سەنتەرەکێ فرۆتنا سی دیێن موزیکێ، هاوکێشەیا ص = $\frac{٣}{٤}$ن + ١، بهایێ سیدییا بکارهاتی دنوێنێت ب بەراوردکرنێ دگەل بهایێ وێ (ن) هەکە یا نوو بیت. خشتا بەرامبەر تمام بکە. هاوکێشەیا وێ د رووتەختێ پۆتانیدا بنوێنە، و بێژە کا یا هێلەییە؟

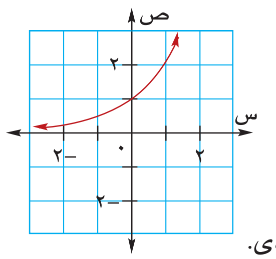
نرخێ CD نوێ (هەزاران دینار)	نرخێ CD بەکارهاتوو
٨	■
١٢	■
١٤	■
١٦	■

٣–٢ لارێ راستەهێلی

لارێ ئەوێ راستەهێلێ بینەدەر کۆ د ئەڤان هەردوو خالانرا دبۆریت.

٥ (٦، ٣) وَ (٢و ٤)
٦ (١، ٤) وَ (–١، –٣)
٧ (٠، –٣) وَ (–٤، ٠)

٨ بێژە ئەرێ دوێنەیێ بەرامبەردا تێکرا یی جێگرە یان نەیی جێگرە؟



٣–٣ هاوکێشەیا لارێ–ئێکودوبڕین

٩ مالخویێ خێزانەکێ ٣٢٥ هزار دیناران ددەت، وەک مەزاختنەک بۆ ڤەگوهاستنا زاروکێ ئێکێ بۆ قوتابخانێ. و هەیڤانە ٢٢٥ هزار دیناران ددەت بۆ هەر زاروکەکی دی. هاوکێشەیا ص = ٢٢٥س + ٣٢٥ مەزاختنا هەیڤانە (ص) بۆ ڤەگوهاستنا (س) زاروکێن زێدە دنوێنێت. لارێ و ئێکودوبڕینا ستوونی جوداکە، و ئەوان بۆ نواندنا ئەڤێ هاوکێشێ د رووتەختێ پۆتانیدا بکاربینە.

لسەر شێوێ لارێ – ئێکودوبڕینێ هاوکێشەیا ئەوێ راستەهێلێ بینەدەر کۆ د ڤان هەردوو خالانرا دبۆریت.

١٠ (–٤، ٣) وَ (–٢، ١)
١١ (٢، ٧) وَ (٥، ٢)
١٢ (٤، ٢) وَ (٢، –٥)

٣–٤ هاوکێشەیا لارێ–خاڵ

هاوکێشەیا لارێ–ئێکودوبڕینێ بۆ هەر راستەهێلەکێ بکاربینە بۆ دیارکرنا لارێ و ئێک ژ خالێن وێ.

١٣ ص + ٥ = – ٣ (س – ٢)
١٤ ص = – (س + ٣)
١٥ ص – ٧ = – ٣ س

لسەر شێوێ لارێ – خاڵ هاوکێشەیا ئەوێ راستەهێلێ بنڤیسە کۆ لارێ و ئێک ژ خالێن وێ بزانی.

١٦ راستەهێلەک لارێ وێ (–٣)، و د خالا (٧، ٢)را دبۆریت.

١٧ راستەهێلەک لارێ وێ (٢) و دخالا (–٥، ٣)را دبۆریت.



شیکارکرنا پرسیاران
Problem Solving

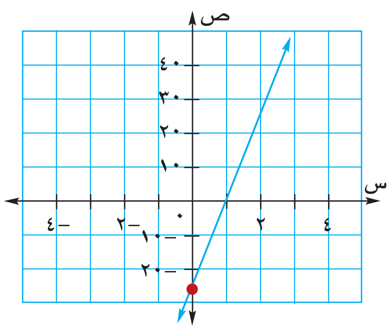


د پرسیاریٚ بگەهە
• پێزانینێن گرنگ جودابکە

دەمێ تۆ پرسیارەکێ شیکاربکەی، دڤێت تو پێزانینێن گرنگ یێن دناڤدا ژێکجودا بکەی. تۆ دشێی هاوکێشەیا ڕاستەهێلەکێ بنڤیسی هەکە لاری و ئێك ژ خالێن وێ بزانی، یان دوو خالان ژ خالێن وێ بزانی.

نموونە

پاسەکا قوتابخانەیەکێ (٤٠) قوتابیان هەلدگریت و ب لەزا ٣٠کم/دەمژمێرەکێ بەرەڤ قوتابخانێ دچیت. پشتی (١٥) خۆلەکان ژ دەرکەفتنا وێ، (٢٠)کم دمینن کۆ بگەهیتە قوتابخانێ. دووراتیا دناڤبەرا ئەڤێ پاسێ و قوتابخانێدا لدەمێ دەرکەفتنا وێ چەند



تۆ دشێی هاوکێشەیا ئەڤێ ڕاستەهێلێ لسەر شێوێ لاری – خالٚ بنڤیسی.

ص – ص, = مـ (س – س,)

ص – (–٢٠) = ٣٠ (س – ٠,٢٥) لاری دبیتە تێکرایێ گوهۆڕینێ ئانکو ٣٠.

ص + ٢٠ = ٣٠ س – ٧,٥ ١٥ خولەك = ٠,٢٥ دەمژمێر

– ٢٠ – ٢٠ (٠,٢٥، –٣٠) خالەکە لسەر ڕاستەهێلێ

ص = ٣٠ س – ٢٧,٥

ئێکودوبرینا ستوونی بۆ ڕاستەهێلێ دبیتە (–٢٧,٥)

ئانکو، د خۆلەکا سفرێدا، دووراتی دناڤبەرا پاسێ و قوتابخانێدا ٢٧,٥ کم بوو:

هەر پرسیارەکێ بخوینە، پێزانینێن پێدڤێ بۆ نڤیسینا هاوکێشەیا ڕاستەهێلێ جودا بکە. لاریێ ڕاستەهێلێ و ئێك ژ خالێن وێ بینەدەر، یان ناڤێ دوو خالێن وێ دانە.

١ پلەیا کەلاندنا ئاڤێ د ئاستێ دەریاییدا (١٠٠°) یە، لێ ئەڤ پلەیە دهێتە خوارێ بۆ (٩٨,٥°) ل بلنداهیا (٦٠٠)م. هەکە ئەڤ پەیوەندییە ل ناڤبەرا پلەیا کەلاندنا ئاڤێ و بلنداهیا وێ یا هێلەیی بیت، ئەڤێ پلەیێ ل بلنداهیا (١ ٨٠٠)م بخەملینە.

٢ مەریوان حەفتیانە مووچا ٦٥ ٠٠٠ دیناران وەردگریت زێدەباری کومسیونا ب ڕێژا ٨٪ ژ هەموو فرۆتنێن وی. داهاتیێ مەریوانی چەندە دحەفتیەکێدا کۆ ب بهایێ ٦٠٠ هزار دیناران یێ فرۆتی؟

٣ تیما چالاکییێن قوتابخانێ دڤیا (٥ ٠٠٠) پۆستەرێن ڕاگەهاندنێ دابەشبکەت بۆ خرڤەکرنا کۆژمەکێ پارەی. ئەڤێ تیمێ هەتا دووماهیا ڕۆژا شەمبیێ (٢ ٠٠٠) پۆستەر دابەشکرن. ئەڤ تیمە دشێت (٦٠٠) پۆستەران د هەر حەفتیەکێدا دابەشبکەت. تیم پێدڤی چەند دەمییە بۆ دابەشکرنا هەموو پۆستەرێن مایین؟

٤ دێرین گرێبەستان د فرۆشیت بۆ هاریکاریا زاروکێن کێم درامەت. (٥٠) گرێبەست فرۆتن و (٢٥) هزار دینار قازانجکرن. (٨٠) گرێبەست فرۆتن و (٨٥) هزار دینار قازانجکرن. ئەرێ قازانجا دێرینێ دێ بیتە چەند هەکە (١٠٠) گرێبەستا بفرۆشت؟



٣-٥ گوهۆڕینا ڕاستەوانە
Direct Variation



فێربە چەوا گوهۆڕینا ڕاستەوانە دێ دیار کەی، ب نواندنا خشتەیەکی و ساخکرنا ڕێژەیەکا نەگۆڕ.

زاراڤ

گوهۆڕینا ڕاستەوانە
Direct Variation

نە گۆڕێ هاورێژێ
Constant of Proportionality

دەنگ بلندکەرەك، دشێت هێزا دەنگی بکەتە (١٢٥) وات ژ (١) وات. هەر ئەو ئامیرە دشێت هێزەکا هەتا ٦٢٥ واتان پێکبینت ژ مایکەکا ٥ وات، و دشێت ٥٠٠٠ واتان ژ مایکەکا ٤٠ وات پێکبینت، و هۆسا .....

ڕێژەیا هێزا دەنگێ دەرکەفتی بۆ هێزا دەنگێ هاتیە وەرگرتن، ڕێژەیەکا نەگۆڕە. دەنگ بلندکەر (١٢٥) واتێن دەنگی ژ (١)واتێ پێکدئینیت.

$$\frac{\text{هێزا دەنگێ دەرکەفتی}}{\text{هێزا دەنگێ هاتیە وەرگرتن}} =$$

$$\frac{١٢٥}{١} = \frac{٦٢٥}{٥} = \frac{٥٠٠٠}{٤٠}$$

گوهۆڕینا ڕاستەوانە

زمان	ب ژمارە	ب جەبرێ
د **گوهۆڕینا ڕاستەوانەدا**، دوو برێن گوراو بن هاورێژەیی دهێنە گرێدان ب ڕێژەیەکا نەگورا مووجەب، دبێژنە ڤێ ڕێژەیێ **نەگۆڕێ هاوڕێژێ**.	٨ = ك ١٦ = ٢ك ٢٤ = ٣ك	ص = ك س ك = $\frac{ص}{س}$

هێزا دەنگێ ژ دەنگ بلندکەری دەرکەفتی، ڕاستەوانە دهێتە گوهۆڕین دگەل هێزا هاتیە وەرگرتن. ئەڤ گوهۆرینە ب هاوکێشەیا ص = كس دهێتە نواندن، کو ئەو نەگۆڕە ك = ١٢٥.

نموونە ١

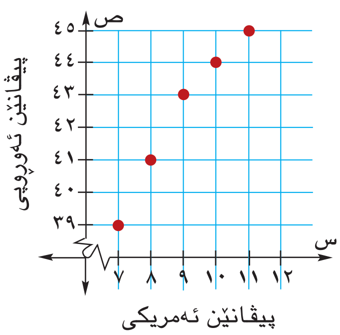
دیارکرنا گوهۆڕینا ڕاستەوانە د کۆمەلەیەکا پێدایاندا.

دیاربکە کا ئەڤ هەردوو کۆمەلەیێن پێدایان گوهۆڕینەکا ڕاستەوانە دنوێنن.

أ

پیڤانێن پێلاڤان					
پیڤانا ئەمریکی	٧	٨	٩	١٠	١١
پیڤانا ئەورووپی	٣٩	٤١	٤٣	٤٤	٤٥

ئەڤ خشتا لسەری کو پیڤانا ئەمریکی و پیڤانا ئەورووپی بۆ پێلاڤان بخوڤەدگریت، د ڕووتەختێ پۆتانیدا بنوێنە. وێنەیێ ڕۆنکرنێ نەڕاستەهێلە. هەروەسا تۆ دشێی ڕێژەیێن وێ بەراوردبکەی بۆ ساخکرنا ئەوێ گوهورینێ کا ڕاستەوانەیە یان نە؟



$\frac{٣٩}{٧} \neq \frac{٤٥}{١١}$ هەر دوو ڕێژە نەهاوتانە

ب ئەڤێ چەندێ، پەیوەندیا دناڤبەرا هەردوو کۆمەلەیێن پێدایاندا، دەربرینا گوهۆڕینەکا ڕاستەوانە ناکەت.

تێبینی

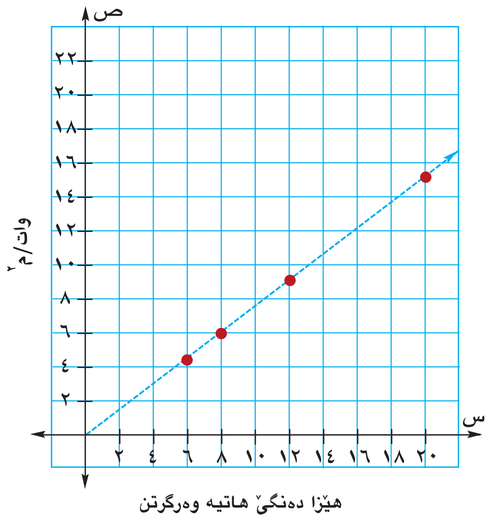
هاوکێشەیا گوهۆڕینا ڕاستەوانە هاوکێشەیەکا هێلەییە، ڕاستەهێلەکێ دنوێنیت کو د خالا (٠ ، ٠) را دبۆریت. س، ص پێکڤە زێدەدبن یان پێکڤە کێم دبن.

دیاربکە کا هەردوو کۆمەلەیێن پێداییان دەربرینا گوهورینەکا راستەوانە دکەن.

ب

هێزا دەنگێ هاتیا وەرگرتن (وات)	٦	٨	١٢	٢٠	٢٨
توندیا دەنگێ دەرکەفتی وات/م^{٢}	٤,٥	٦	٩	١٥	٢١

وێنەیەکێ ڕۆنکرنێ بکێشە کۆ پەیوەندیا دناڤبەرا هێزا هاتیە وەرگرتن و توندیا دەنگێ دەرکەفتی بنوێنێت.



خالاْن وێنەبکە
خالێ دکەڤنە سەر ڕاستەهێلەکێ.
خالا (٠، ٠) دکەڤیتە سەر ئەڤی ڕاستەهێلێ.

$$\frac{٦}{٤,٥} = \frac{٨}{٦} = \frac{١٢}{٩} = \frac{٢٠}{١٥} = \frac{٢٨}{٢١}$$

ڕێژەیان بەراوردبکە. ڕێژە یا نەگورە.

نموونە ٢

هاوکێشەیەکێ بۆ گوهۆڕینا ڕاستەوانە بینەدەر، کۆ تێدا (ص) ڕاستەوانە دگەل(س) دئێتە گوهۆڕین.

أ ص = ٤٨ دەمێ س = ٣.

ص = ك س — (ص)ڕاستەوانە دگەل (س)دئێتە گوهۆڕین.

٤٨ = ك × ٣ — ل جهێ وێ دانە.

ك = ١٦ — شیکاربکە بۆ دەرئینانا (ك).

ص = ١٦ س — ل جهێ وێ دانە.

ب ص = ١٥ دەمێ س = ١٠.

ص = ك س — (ص)ڕاستەوانە دگەل (س)دئێتە گوهۆڕین.

١٥ = ك × ١٠ — ل جهێ وێ دانە.

$\frac{٣}{٢}$ = ك — شیکاربکە بۆ دەرئینانا (ك).

ص = $\frac{٣}{٢}$ س — ل جهێ وێ دانە.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١– وەسفێ لاری و ئێکودوبرینا ستوونی بۆ هاوکێشەیا گوهۆڕینا ڕاستەوانەبکە.

٢– بەراوردیێ ل ناڤبەرا هاوکێشەیا هێلەیی و هاوکێشەیا گوهۆڕینا راستەوانەبکە.

٥-٣ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ وێنەیەکی ڕۆنکرنێ بکێشە دا دیاربکەی کا ئەو هەردوو کۆمەلەیێن پێداییان دەربرینێ ژ گوهۆڕینەکا ڕاستەوانە دکەن یان نە.

١ ئەڤ خشتە کرێیا کرێکارەکی دگەل ژمارەیا دەمژمێرێن کارێ وی دنوێنیت.

دەمژمێرێن کارکرنێ	١	٢	٣	٤	٥	٦
کرێ (هزار دیناران)	٩,٥	١٩	٢٨,٥	٣٨	٤٧,٥	٥٧

نموونە ٢ هاوکێشەیەکێ بۆ گوهۆڕینا ڕاستەوانە بینەدەر، دەمێ ص ڕاستەوانە دگەل س بهێتە گوهۆڕین.

٢ ص = ١٢ دەمێ س = ٣   **٣** ص = ١٨ دەمێ س = ٦

٤ ص = ١٠ دەمێ س = ١٢   **٥** ص = ٥ دەمێ س = ١٠

٦ ص = ٣٦٠ دەمێ س = ٣   **٧** ص = ٤ دەمێ س = ٣٦

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١ وێنەیەکی ڕۆنکرنێ بکێشە دا دیاربکەی کو هەردوو کۆمەلەیێن پێداییان دەربرینێ ژ گوهۆڕینەکا ڕاستەوانە دکەن.

٨ ئەڤ خشتە هێزا تەزوێ ب(ئەمپێر)ی بۆ هەر بەرگرییەکێ ب (ئۆم)ی ل بازنەیەکا کارەبایێ دنوێنێت.

بەرگری (ئۆم)	٤٨	٢٤	١٢	٦	٤	٣	٢
تەزو (ئەمپێر)	٠,٢٥	٠,٥	١	٢	٣	٤	٦

نموونە ٢ هاوکێشەیەکا گوهۆڕینا ڕاستەوانە بینەدەر، هەکە ص ڕاستەوانە دگەل س بهێتە گوهۆڕین.

٩ ص = ٣,٥ دەمێ س = ٣,٥   **١٠** ص = ٣ دەمێ س = ٩

١١ ص = ٩٦ دەمێ س = ٤   **١٢** ص = ٤ دەمێ س = ٢٦

١٣ ص = ٤٨ دەمێ س = ٣   **١٤** ص = ٥ دەمێ س = ٥

ڕاهێنان و شیکارکرنا پرسیاران

بێژە ئەرێ ئەڤ هاوکێشەیە گوهۆڕینەکا ڕاستەوانە ل ناڤبەرا س،ص دنوێنێت؟

١٥ ص = ٢١٧ س   **١٦** ص = -٣ س^{٢} **١٧** ص = $\frac{ك}{س}$ **١٨** ص = ٤ π س

١٩ خشتەیێ ل خوارێ، هەژمارا دەمژمێرێن پێدڤی بۆ شوفێرەکی بۆ برینا ٦٠٠کم دنوێنیت بلەزا کم/دەمژمێرەکێ. دیاربکە کا ئەو هەردوو کۆمەلەیێن پێداییان دەربرینێ ژ گوهۆڕینەڕاستەوانە دکەن. هەکە وەسا بت، هاوکێشەیا گوهۆڕینا ڕاستەوانە بنڤیسە.

لەز (کم/دەمژمێرەکێ)	٥	٦	٧,٥	١٠	١٥	٣٠	٦٠
دەم (دەمژمێر)	١٢٠	١٠٠	٨٠	٦٠	٤٠	٢٠	١٠

٢٠ **هزرکرنەکا ڕەخنەگر** ئەرێ هەر پەیوەندییەکا هێلەیی دەربرینا گوهۆڕینەکا ڕاستەوانە دکەت؟ ئەرێ هەر گوهۆڕینەکا ڕاستەوانە دئێتە وەرگێران بۆ پەیوەندییەکا هێلەیی؟

٢١ خشتێ ل خوارێ ژمارا دەمژمێرێن پێتڤی بۆ شوفێرەکی بۆ برینا چەند دووراتیان ب لەزا ٣٠کم/دەمژمێرەکی دنوێنێت. دیاربکە کا ئەو هەردوو کۆمەلەیێن پێداییان دەربرینا گوهۆڕینەکا ڕاستەوانە دکەن، هەکە یا وەسا بیت، هاوکێشەیا ئەوێ گوهۆڕینا ڕاستەوانە بینەدەر.

دووراتی (کم)	١٥	٣٠	٦٠	٩٠	١٢٠	١٥٠	١٨٠
مدە (دەمژمێر)	٠,٥	١	٢	٣	٤	٥	٦

دەروازەیەک بۆ ئەردناسی

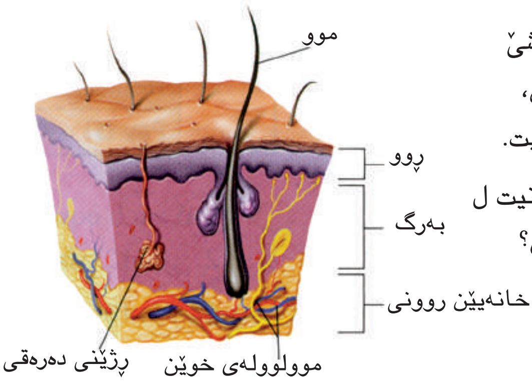


مار کەڤلێ خو ب ئێکجارێ دهاڤێژتن، لێ پتریا خشوکان کەڤلێ خو پارچە پارچە دگوهۆڕن.

٢٢ **زیندەزانی** بارستایا پیستێ مرۆڤی و بارستایا لەشێ وی ب ئەڤێ هاوکێشەیێ ص = $\frac{١}{١٦}$ س دهێتە گرێدان، هەکە(س)بارستایا پیستی و (ص) بارستایا لەشی بیت.

أ ئەرێ ئەڤ هاوکێشە گوهۆڕینەکا ڕاستەوانە دنوێنیت ل ناڤبەرا بارستایا لەشی و بارستایا پیستی مرۆڤی؟

ب هەکە بارستایا پیستێ کورەکی ٤,٥کگم بیت، بارستایا لەشی دێ چەندە؟



٢٣ **پرسیارەکێ بنڤیسە** چێوێ چارگۆشەیەکێ ڕاستەوانە دگەل درێژاهیا لایەکی دهێتە گوهۆڕین. پرسیارەکا گوهۆڕینا ڕاستەوانە لسەر چێوەیێ چارگۆشێ بنڤیسە.

٢٤ **بنڤیسە** چەوا نەگۆڕێ هاورێژەکێ دێ کارتێکرنێ لسەر سیمایێ وێنێ ڕۆنکرنێ یێ هاوکێشەیا گوهۆڕینا ڕاستەوانە کەت؟ ڕۆنبکە.

٢٥ **هزرکرنەکا ڕەخنەگر** ئەرێ ڕووبەرێ چارگۆشەیەکێ دگەل درێژیا لایێ وێ ڕاستەوانە دهێنە گوهۆڕین؟بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە (تو دشێی خشتەیەکێ دروست بکەی، بهایێن درێژیێ و بهایێن بەرامبەر بۆ ڕووبەرێ تێدا دیاربکەی).

٢٦ **هزرکرنەکا ڕەخنەگر** ئەرێ پەیوەندیەکا گوهۆڕینا ڕاستەوانە ل ناڤبەرا ژیێ مرۆڤی و درێژیا وی هەیە؟ بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

٢٧ **بەرهنگاری** کیلو گرامەکا شتی (زەبەش) ب (٥٠٠) دیناران دئێتە فرۆتن، چ مەرج پێدڤییە هەبت، دا پەیوەندیا ل ناڤبەرا ژمارەیا شتێن فرۆتی و بهایێ وان پەیوەندیا گۆهۆڕینا ڕاستەوانە بت؟

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ وپێداچوونەکا لوولپێچی

٢٨ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** (ص) ڕاستەوانە دهێتە گوهۆڕین دگەل(س)، ص = ١٦ هەکە س = ٢٠.

أ ص = $\frac{١}{٥}$ ١س ب ص = $\frac{٤}{٥}$ س ج ص = $\frac{٥}{٤}$ س د ص = ٠,٦ س

٢٩ **بەرسڤەکا کورت** ص ڕاستەوانە دهێتە گوهۆڕین دگەل (س). بهایێ (س) چەندە هەکە ص = ١٤ و (ك) (نەگۆڕێ هاورێژێیە) $-\frac{١}{٢}$ بیت؟

لاری و ئێکودوبرینا ستوونی بۆ هەر هاوکێشەیەکا هێلەیی بینەدەر. (وانەیا ٣-٣)

٣٠ ص = ٤س - ٢ **٣١** ص = -٢ س + ١٢ **٣٢** ص = - ٠,٢٥ س **٣٣** ص = - س - ٤

هەر هاوکێشەیەکێ ب تمامکرنا دووجایێ شیکاربکە. (وانەیا ٢-٧)

٣٤ س^٢ - ٤س = ٥ **٣٥** س^٢ + ٦ س = ١٦ **٣٦** س^٢ + ٣ س = ١٠

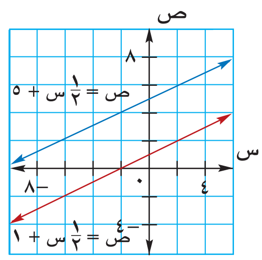
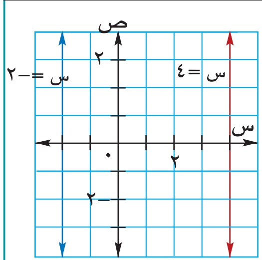


٦-٣ تەریببوون و ستوونبوون
Parallel and Perpendicular Lines

فێربە چەوا تەریببوون و ستوونبوونا ڕاستەهێلان ژ هاوکێشەیێن وان دێ دیارکەی. و چەوا هاوکێشەیا ڕاستەهێلەکێ تەریب یان ستوون لسەر ڕاستەهێلەکێ دی دێ نڤیسی.

د پولێن بۆریدا تە تەریببوون و ستوونبوونا ڕاستەهێلان و مەرجێن پێدڤی بۆ وێ چەندێ زانی.
دوو ڕاستەهێلێن تەریب، دووڕاستەهێلن دکەڤنە د ئێک ڕووتەختیدا و چو خالێن هاوبەش دناڤبەرا واندا نینن.
ئەڤ پێناسە دهێتە بجهئینان لسەر ژمارەیەکا ڕاستەهێلێن دگەل ئێکودو تەریب. **دوو ڕاستەهێلێن ستوون** ئەو ڕاستەهێلێن کو ئێکودو دبڕن و (٤) گۆشەیێن وەستاو پێکدئینن.

ڕێسایا تەریببوونێ

زمان	دوو ڕاستەهێلێن نە ستووێ دێ تەریب بن بتنێ هەکە لارێن هەردووان یەکسان بن.	هەموو ڕاستەهێلێن ستوونی دێ د تەریب بن دگەل ئێکودو
ب وێنەیێ ڕۆنکرنێ		

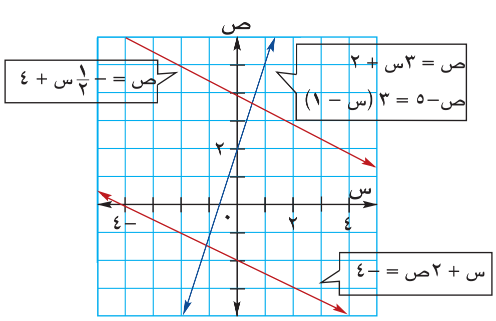
نموونە ١ دیارکرنا ڕاستەهێلێن تەریب

ڕاستەهێلێن تەریب ژ ناڤ ڕاستەهێلان دیاربکە:

ص = ٣س + ٢ ؛ ص = − $\frac{١}{٢}$ س + ٤ ؛ س + ٢ص = −٤ ؛ ص − ٥ = ٣ (س − ١)

هەموو هاوکێشەیان لسەر شێوێ لارێ − ئێکدوبڕینێ بنڤیسە و لارێ هەر ئێکێ دیاربکە.

ص = ٣س + ٢	ص = − $\frac{١}{٢}$ س + ٤
س + ٢ص = −٤	ص − ٥ = ٣ (س − ١)
٢ص = − س − ٤	ص − ٥ = ٣ س − ٣
ص = − $\frac{١}{٢}$ س − ٢	ص = ٣ س + ٢

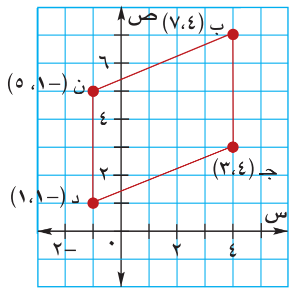


هەردوو ڕاستەهێل ص = ٣س + ٢ و ص − ٥ = ٣ (س − ١) لارێن وان یەکسانن و دگەل ئێکودو جۆتن. هەردوو هاوکێشە ئێک ڕاستەهیلێ دنوێنن.

هەردوو ڕاستەهێل ص = − $\frac{١}{٢}$ س + ٤ و س + ٢ ص = − ٤ تەریبن چونکی هەمان لارێ هەنە − $\frac{١}{٢}$

نموونە ٢ بجهێنانەکا ئەندازەی

بسەلمێنە کو (ن ب جـ د) لاتەریبە.



جۆتێن رێکخستی و یاسایا لاری بکاربینە بۆ دەرئێنانا لارێ $\overline{\text{نب}}$، $\overline{\text{جـد}}$.

لاری $\overline{\text{نب}}$ $= \frac{٤ - (-١)}{٧ - ٥} = \frac{٥}{٢}$

لاری $\overline{\text{جـد}}$ $= \frac{٤ - (-١)}{٣ - ١} = \frac{٥}{٢}$

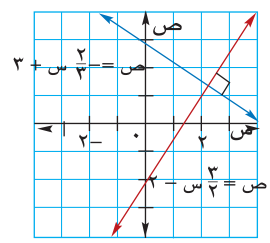
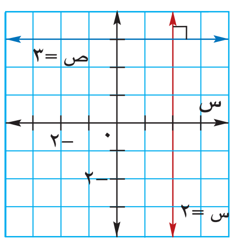
ئانکو $\overline{\text{نب}}$، $\overline{\text{جـد}}$ دگەل ئێك تەریبن، چونکی هەمان لاری هەنە. $\overline{\text{ند}}$، $\overline{\text{بجـ}}$ تەریبن، چونکی ستوونن لسەر هەمان ڕاستەهێل.

(ن ب جـ د) لاتەریبە ژ بەر تەریببوونا لایێن بەرامبەری ئێك.

د بیرا تەبێت

ئەو چار لایێ هەموو دوو لایێن وێ یێن بەرامبەری ئێك د تەریب دێ بیتە لاتەریب.

تەزانی کۆ دوو ڕاستەهێل دێ تەریب بن هەکە لارێن وان یەکسانبن. و هەروەسا تۆ دشێی هەردوو لارییان بکاربینی بۆ دیارکرنا ستوونبوونا وان دگەل ئێکودو، هەکە ئەنجامێ لێکدانا هەردوو لارییان (−١) بت هەردوو ڕاستەهێل دێ ستوونبن بۆ نموونە ڕاستەهێلێ ص = −٢س + ١ و ڕاستەهێلێ ص = $\frac{١}{٢}$س لسەر ئێکودو ستوونن چونکی ئەنجامێ لێکدانا لارێن وان $(-٢) \times (\frac{١}{٢}) = -١$.

ڕێسایا ستوونبوونێ		
زمان	دوو ڕاستەهێلێن نەستوونی دێ دگەل ئێکودو ستوون بن هەکە ئەنجامێ لێکدانا لارێن هەردووان = −١	هەر ڕاستەهێلەکا ستوونی دێ ستوون بیت لسەر هەر ڕاستەهێلەکا ئاسوویی
ب وێنەیێ ڕۆنکرنێ		

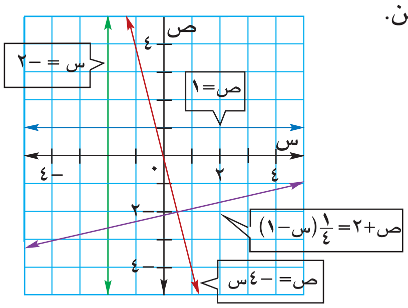
نموونە ٣ دیارکرنا ڕاستەهێلێن ستوون

ڕاستەهێلێن دگەل ئێکودو ستوونبن ژ ناڤ ڕاستەهێلێن ل خوارێ دیاربکە:

س = −٢ ؛ ص = −٤ س؛ ص + ٢ = $\frac{١}{٤}$(س + ١)؛ ص = ١.

ڕاستەهێلێ س = −٢ ستوونە، و ڕاستەهێلێ ص = ١ ئاسووییە.

ئانکو، ئەڤ هەردوو ڕاستەهێل لسەر ئێکودوو ستوونن.



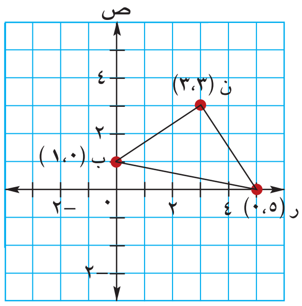
لارێ ڕاستەهێلێ ص = −٤س دبیتە −٤.

لارێ ڕاستەهێلێ ص + ٢ = $\frac{١}{٤}$(س − ١) دبیتە $\frac{١}{٤}$.

و چونکی $(-٤) \times (\frac{١}{٤}) = -١$ ڤێجا ئەڤ هەردوو ڕاستەهێل دگەل ئێکودوو ستوونن، چونکی ئەنجامێ لێکدانا لارێن وان = −١.

نموونە ٤ بجهێنانەکا ئەندازەی

بسەلمینە کو (نبر) سێگۆشەیەکا وەستاوە.



دا (ن ب ر) ببیتە سێگۆشەیەکا وەستاو، دڤێت $\overline{\text{بن}}$ دگەل $\overline{\text{نر}}$ ستوونبت.

لارێ $\overline{\text{بن}}$ = $\frac{٣-١}{٣-٠}$ = $\frac{٢}{٣}$

لارێ $\overline{\text{نر}}$ = $\frac{٣-٠}{٣-٥}$ = $\frac{٣}{-٢}$ = $-\frac{٣}{٢}$

چونکی $\left(\frac{٢}{٣}\right)\left(-\frac{٣}{٢}\right)$ = -١، دێ $\overline{\text{بن}}$، $\overline{\text{نر}}$ لسەر ئێکودوو ستوونن. (ن ب ر) سێگۆشەیەکا وەستاوە چونکی ئێکێ ژ گۆشێن وێ گۆشەیەکا وەستاوە.

نموونە ٥ نڤیسینا هاوکێشەیا ڕاستەهێلەکا تەریب یان ستوون دگەل ڕاستەهێلەکا دی.

أ لسەر شێوێ لاری-ئێکودوبرین، هاوکێشەیا وێ ڕاستەهێلێ بنڤیسە کو دخالا(٤، ٥)ڕا دبۆریت و تەریبە بۆ ڕاستەهێلێ ص = ٥س + ١٠.

پێنگاڤا ١ لارێ وێ ڕاستەهێلێ بینەدەر.

ص = ٥ س + ١٠ ؛ لارێ وێ دبیتە (٥)

ڤێجا دڤێت لارێ ڕاستەهێلێ تەریب دگەل وێ ببیتە(٥).

پێنگاڤا ٢ هاوکێشەیا لاری خاڵ بنڤیسە.

ص - ٥ = ٥ (س - ٤). لاری ٥؛ خال (٤، ٥)

پێنگاڤا ٣ هاوکێشەیا لاری - ئێکودوبرین بنڤیسە.

ص - ٥ = ٥س - ٢٠

ڤێجا، ئەو هاوکێشە دبیتە ص = ٥س - ١٥.

ب لسەر شێوێ لاری-ئێکودوبرین هاوکیشەیا وێ ڕاستەهێلێ بنڤیسە کۆ دخالا (٣، ٢)ڕا دبۆریت و دگەل ڕاستەهێلێ ص= ٣س - ١ ستوونە.

پێنگاڤا ١ هەردوو ڕاستەهێل دگەل ئێکودو ستوونن؛ ڤێجا $\left(-\frac{١}{٣}\right)$ لارێ وێ ڕاستەهێلییە، چونکی (٣)$\left(-\frac{١}{٣}\right)$ = -١

پێنگاڤا ٢ ص - ٢ = $-\frac{١}{٣}$ (س - ٣). لاری $-\frac{١}{٣}$، خال (٣، ٢)

پێنگاڤا ٣ ص - ٢ = $-\frac{١}{٣}$ س + ١

ڤێجا ئەو هاوکێشە دبیتە ص = $-\frac{١}{٣}$س + ٣

یارمەتی

هەکە لارێ ڕاستەهێلەکێ بزانی، لاری ڕاستەهێلێ ستوون دگەل وێ دێ بیتە دژێ کۆمکرنێ دژێ لێکدانا وێ

$\frac{٢}{٣}$ ⟵ $-\frac{٣}{٢}$

$\frac{١}{٥}$ ⟵ -٥

-٧ ⟵ $\frac{١}{٧}$

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١- ڕۆنبکە هەکە هەردوو ڕاستەهێل، ص= $\frac{١}{٢}$ س، ص= ٢س دگەل ئێکودوستوون بن.

٢- بەحسێ لاری و ئێکودوبرینا ستوونی بۆ دوو ڕاستەهێلێن نەستوون و دگەل ئێکودوو تەریب بکە.

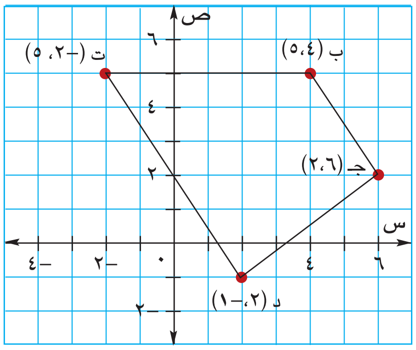
٦-٣ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ ڕاستەهێلێن تەریب دیاربکە:

١ ص = ٦ ؛ ص = ٦س + ٥ ؛ ص = ٦س − ٧ ؛ ص = −٨

٢ ص = $\frac{٣}{٤}$ س − ١ ؛ ص = −٢س ؛ ص − ٣ = $\frac{٣}{٤}$ (س − ٥) ؛ ص − ٤ = −٢ (س + ٢)

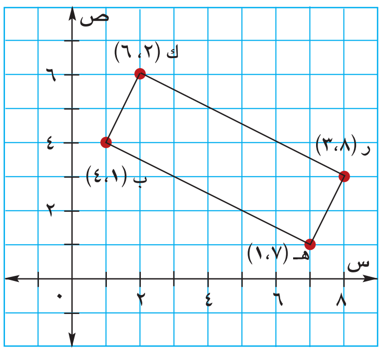


نموونە ٢ ٣ **ئەندازە** بسەلمینە کو (ت ب جـ د) نیمچەلاتەریبە.

نموونە ٣ ئەو ڕاستەهێلێن لسەر ئێک ستوون جودابکە.

٤ ص = $\frac{٢}{٣}$ س − ٤ ؛ ص = −$\frac{٢}{٣}$ س + ٢ ؛ ص = −١ ؛ س = ٣

٥ ص = $\frac{٣}{٧}$ س − ٤ ؛ ص − ٤ = −٧ (س + ٢) ؛ ص − ١ = $\frac{١}{٧}$ (س − ٤) ؛ ص − ٧ = $\frac{٣}{٧}$ (س − ٣)



نموونە ٤ ٦ **ئەندازە** بسەلمینە کو (ب ک ر هـ) لاکێشەیە. (هاریکاری: هەموو گۆشەیێن لاکێشەیێ وەستاون.)

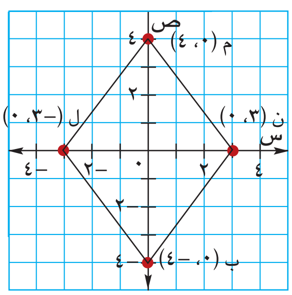
نموونە ٥ ٧ لسەر شێوێ لاری−ئێکودوبرین، هاوکێشەیا وێ ڕاستەهێلێ بنڤیسە کۆ د خالا (٠، ٥)را دبۆریت و دگەل ڕاستەهێلێ ص = −$\frac{٥}{٢}$ س + ٦ ستوونە.

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١ ڕاستەهێلێن تەریب جودابکە.

٨ س = ٧ ؛ ص = −$\frac{٥}{٦}$ س + ٨ ؛ ص = −$\frac{٥}{٦}$ س − ٤ ؛ س = −٩

٩ ص = −٣س + ٢ ؛ ص = $\frac{١}{٢}$ س − ١ ؛ ص = −س + ٢ ؛ ص = ١٧ ؛ ٣س + ص = ٢٧

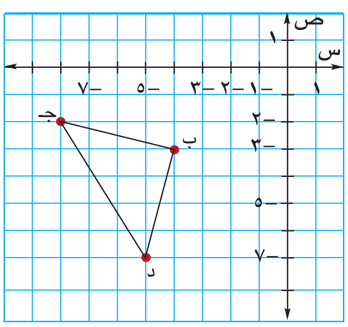


نموونە ٢ ١٠ **ئەندازە** بسەلمینە کو (م ل ب ن) لاتەریبە.

نموونە ٣ ئەو ڕاستەهێلێن لسەر ئێک ستوون جودابکە.

١١ ص = ٦س ؛ ص = $\frac{١}{٦}$ س ؛ ص = −$\frac{١}{٦}$ س ؛ ص = −٦س

١٢ س − ٦ص = ١٥ ؛ ص = ٣س − ٢ ؛ ص = −٣س − ٣ ؛ ص = −٦س − ٨ ؛ ٣ص = −س − ١١



ستوون

نموونە ٤ ١٣ **ئەندازە** بسەلمینە کو (ب جـ د) سێگۆشەیەکا وەستاوە.

نموونە ٥ ١٤ هاوکێشەیا وێ ڕاستەهێلێ کۆ دخالا (١، ١)را دبۆریت و یا تەریبە بۆ ڕاستەهێلێ ص = $\frac{١}{٢}$ س − ٥ بنڤیسە.

راهێنان و شیکارکرنا پرسیاران

ل پرسیارێن ١٥–١٨، بێژە کا ئەڤ هەردوو ڕاستەهێڵە دگەل ئێکودو تەریبن یان ستوونن یان چ ژ هەردووان نینە.(وێنەیێن وان ڕاستەهێلان نەکێشە)

١٥ س = ٢ و ص = – ٥

١٦ ص = ٧س و ص – ٢٨ = ٧ (س – ٤)

١٧ ص = ٢س – ١ و ص = $\frac{١}{٢}$ س + ٢

١٨ ص–٣ = $\frac{١}{٤}$ (س – ٣) و ص+١٣ = $\frac{١}{٤}$(س +١)

لسەر شێوێ لاری– ئێکودوبرین، هاوکێشەیا وێ ڕاستەهێلێ بنڤیسە کۆ دخالا داییرا دبۆریت و تەریبە لسەر ڕاستەهێلێ دیارکری.

١٩ ص = ٣س – ٧ ؛ (٠، ٤)

٢٠ ص = $\frac{١}{٢}$ س + ٥ ؛ (٤، –٣)

٢١ ٤ص = س ؛ (٤، ٠)

٢٢ ٥س–٢ص=١٠ ؛ (٣،–٥)

٢٣ ص = ٧ ؛ (٢، ٤)

٢٤ س = –٣ ؛ (٤، ٣)

لسەر شێوێ لاری– ئێکودوبرین هاوکێشەیا وێ ڕاستەهێلێ بنڤیسە کۆ دخالا داییرا دبۆریت و ستوونە لسەر ڕاستەهێلێ دایی.

٢٥ ص=–٣س +٤ ؛ (٦، –٢)

٢٦ ٣س –٤ص = ٨ ؛ (–٦، ٥)

٢٧ ص = ٥–٣س ؛ (٢، –٤)

٢٨ –١٠س+٢ص=٨؛(٤،–٢)

٢٩ ص = –٢ ؛ (٣، ٠)

٣٠ س = ٤ ؛ (–٣، ١)

٣١ هاوکیشەیا وێ ڕاستەهێلێ بنڤیسە کۆ تەریبە دگەل تەوەرێ دووێ و ب(٦)یەکان بۆ لایێ ڕاستی یی دوورە.

٣٢ هاوکیشەیا وێ ڕاستەهێلێ بنڤیسە کۆ ستوونە لسەر تەوەرێ دووێ و ب(٤)یەکا ژ تەوەرێ ئێکێ یا دوورە بۆ لایێ خوارێ.

٣٣ **هزرکرنەکا ڕەخنەگر** ئەرێ چێدبیت دوو هاوکێشەیێن هێلەیی بۆ دوو ڕاستەهێلێن تەریب و جیاواز هەمان ئێکودوبرینا ستوونی هەبت؟بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە. ر

٣٤ ص – ٢س = ٤ هاوکێشەیە بۆ ڕاستەهێلێ م.

أ دیاربکە کو خالا د(–٢، ٠) دکەڤیتە سەر ڕاستەهێلێ(م).

ب ژ ئەڤان خالێن ل خوارێ، ئەوان جودابکە کو بکەڤنە سەر ڕاستەهێلێ (م).
ب (١، ١)؛ جـ (–٣، –٢)؛ هـ (٠، –٤)؛ ك ($\frac{١}{٢}$، ٥).

ج ت خالەکە لسەر ڕاستەهێلێ م،پۆیێ خالێ(٢)یە،تانێ خالێ بینەدەر.

د ن خالەکە لسەر ڕاستەهێلێ م،تانێ خالێ(٧)یە،پۆیێ خالێ بینەدەر.

٣٥ دا پۆتانێ خالا(ت)کو ناڤەراستا پارچە راستەهێلێ($\overline{\text{بجـ}}$) ە بینیەدەر، تو دشیی ڤێ رێسایێ بکاربینی

$$س_ت = \frac{س_ب + س_ج}{٢} \quad ، \quad ص_ت = \frac{ص_ب + ص_ج}{٢}$$

أ پۆتانێ ت ناڤەڕاستا $\overline{\text{بجـ}}$ بینەدەر هەکە ب(٤، –٥)؛ جـ (٢، ١).

ب پۆتانێ ت ناڤەڕاستا $\overline{\text{لم}}$ بینەدەر هەکە ل(١، ٠)؛ م(–٢، ٥).

٣٦ پرسیارەکا پلەدار

أ ب (٤، ٠) ؛ جـ (٠، ٢) ؛ د (٣، ٣) ڤان خالان دڕووتەختێ پۆتانیدا بنوێنە.

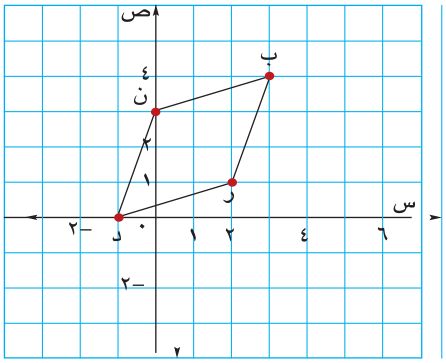
ب پۆتانێ خالا ناڤەڕاستا $\overline{\text{بجـ}}$ بیننەدەر.

ج لارێ $\overleftrightarrow{\text{بجـ}}$ بینەدەر.

د هاوکێشەیا لاری–خالّ بۆ تەوەرێ $\overline{\text{بجـ}}$ بنڤیسە.

هـ بسەلمینەکو (د) دکەڤیتە سەر تەوەرێ $\overline{\text{بجـ}}$.

٣٧ پرسیارا پلەدار



أ پۆتانێن ب، ن، د، ر دوێنەیێ بەرامبەردا بنڤیسە.

ب بسەلمینەکو هەردوو تیرێن چارلایا(ب ن د ر)ئێکودو لەتدکەن.

ج لاریێ بد، رن بینەدەر.

د بسەلمینە کو بد، رن دگەل ئێکودو ستوونن.
پاشی بسەلمینە کۆ (ب ن د ر) مەعینە.

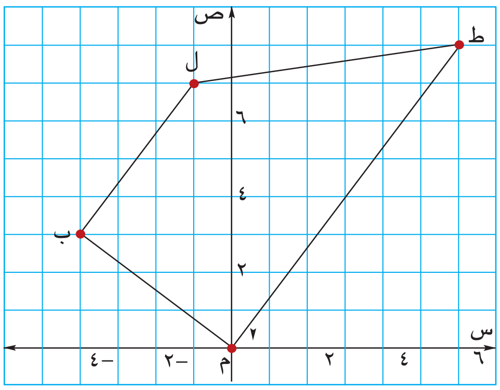
٣٨ ئەندازە

أ د ڕووتەختێ پۆتانیدا وێنەیێ ڤێ ڕاستەهێلێ ص = ٢س + ٤ بکێشە.

ب پۆتانێن ب، جـ بینەدەر کۆ دبنە دوو خالێن ئێکودوبرینا ئاسوویی و ستوونی بۆ ڤێ ڕاستەهێلێ.

ج ئەڤێ خالێ د(−٣، ٣) د ڕووتەختێ پۆتانیدا دانە
و بسەلمینە کۆ سێگۆشەیا (ب جـ د)یا وەستاوە.

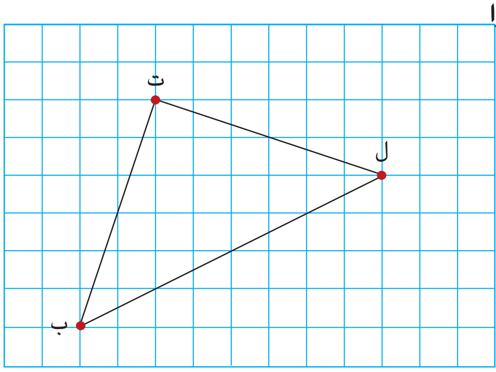
٣٩ ئەندازە



أ پۆتانێن م، ت، ل، ب. ل وێنەیێ بەرامبەردا بنڤیسە.

ب بسەلمینە کو بل، مت دگەل ئێکودو تەریبن.

ج بسەلمینە کو مب، بل لسەر ئێکودو ستوونن،
پاشی بسەلمینە کو (مت ل ب) نیمچە لاتەریبەکا وەستاوە.



٤٠ بنڤیسە ل دووڤ دەربرینا خۆ چەوا هاوکێشەیا لاری–ئێکودو برین بۆ ڕاستەهێلەکا تەریب دگەل ڕاستەهێلێ ص − ٣ = −٦(س − ٣)و دخالا (١، ٢)را دبۆریت دێ نڤیسی.

٤١ کانێ شاشی؟ شانازێ گۆت ئەڤ دوو ڕاستەهێلە ٣ص − ٤س = ٦ و ٤ص − ٣س = ٠ لسەر ئێکودو ستوونن، شاشیا شانازێ دیاربکە.

٤٢ بەرهنگاری هشیاری ئەڤ سێگوشەیا بەرامبەر د ڕووتەختێ پۆتانیدا کێشا، پاشی هەردوو تەوەر ژێبرن. بسەلمینە کۆ ت ب ل سێگۆشەیەکا وەستاوە.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی.

٤٣ هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان کیژ ڕاستەهێل تەریبە بۆ ڕاستەهێلێ ص = −٣س + ٢؟

أ ص − ٣س = ٤　　ب س = −٣ص −١　　ج $\frac{١}{٣}$ص + س = $\frac{١}{٣}$　　د ص − ٣س = ٠

٤٤ بەرسڤەکا کورت هاوکێشەیا ڕاستەهێلێ دڤێ خالێرا (٣، ٣)دبۆریت و ستوون بیت لسەر ص = $\frac{٣}{٥}$ س + ٢ بنڤیسە.

لسەر شێوێ لاری–خال، هاوکێشەیا ڕاستەهێلەکێ کۆ لاریێ وێ دایی بیت و د خالەکا داییرا ببۆریت. (وانەیا ٣–٤)

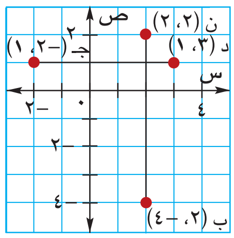
٤٥ لاری = $\frac{٢}{٣}$ ؛ (٦، −١)　　٤٦ لاری = −٥ ؛ (٢، ٤)　　٤٧ لاری = −$\frac{١}{٢}$ ؛ (−١، ٠)

یاسایا دووراتییێ Distance Formula

گرێدان دناڤبەرا جەبر و ئەندازێدا

یا گرێدایە دگەل وانەیا ١-٤

تۆ دشێی درێژیا پارچە ڕاستەهێلەکا ئاسوویی یان ستوونی د ڕووتەختێ پۆتانێدا ب لێدەرکرنا پۆتانان بینیەدەر.

ب جەبری	ب ژمارەیا	زمان
دووراتی لناڤبەرا (س$_1$ ، ص$_1$) و هـ (س$_1$ ، ص$_2$) دبیتە | ص$_2$ − ص$_1$ |	ن ب = | ٢ − (−٤) | = | ٦ | = ٦ 	درێژیا پارچە ڕاستەهێلەکا ستوونی دبیتە بهایێ ڕووتێ جیاوازیا لناڤبەرا هەردوو تانێن دوماهیێن وێ پارچە ڕاستەهێلێ.
دووراتی لناڤبەرا (س$_1$ ، ص$_1$) و هـ (س$_2$ ، ص$_1$) دبیتە | س$_2$ − س$_1$ |	جـ د = | −٢ −٣ | = | −٥ | = ٥	درێژیا پارچە ڕاستەهێلەکا ئاسوویی دبیتە بهایێ ڕووتێ جیاوازیا لناڤبەرا هەردوو پۆیێن دوماهیێن وێ پارچە ڕاستەهێلێ.

نموونە ١

درێژایا وێ پارچە ڕاستەهێلێ بینەدەر ئەوا ڤان هەردوو خالان ن(−٥,٤، ٧,١)؛ ت(−٥,٤، ٠,٣) پێکڤە دگەهینیت.

د هەردوو خالاندا هەمان (س) هەیە. ژبەر هندێ ئەڤ پارچە ڕاستەهێلە یا ستوونیە. تانێن ڤێ پارچێ لێکدەربکە، و بهایێ ڕووتێ ئەنجامی بینەدەر.

\| ص$_2$ − ص$_1$ \| یاسایا درێژیا پارچە ڕاستەهێلا ستوونی بکاربینە.

\| ٠,٣ − ٧,١ \| لجهێ وێ دانە.

\| −٦,٨ \| = ٦,٨ لێکدەربکە و بهایێ ڕووتێ ئەنجامی بینەدەر.

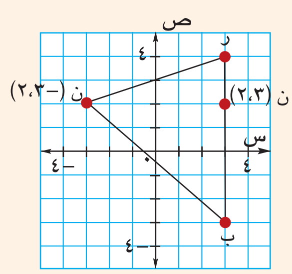
هەوڵبدە

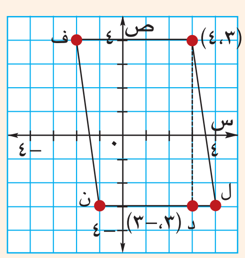
درێژایا وێ پارچە ڕاستەهێلێ بینەدەر ئەوا ڤان هەردوو خالان پێکڤە دگەهینیت.

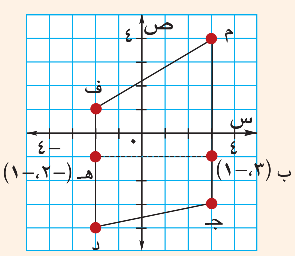
١ ل (−١، ٣) و ن (٤، ٣)
٢ م (٥، −٢) و ط (٥، −٨)
٣ جـ (٣، −١) و د (٣، ٥)
٤ ب (١٤، −٥) و ك (٢٥، −٥)
٥ هـ(−٦،٥,٠) و ن(−٦، −٣,٤)
٦ ط(١,٤، −٧,٠) و ف(٣,٨، −٧,٠)

درێژایا هەر ئێکێ ژ ڤان پارچە ڕاستەهێلان بینەدەر.

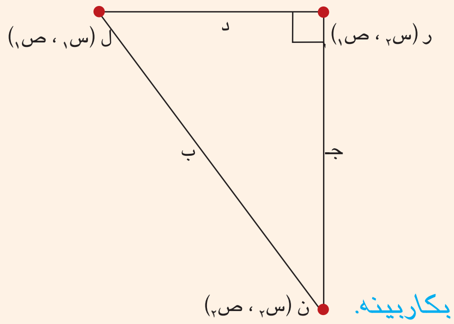
٧ بلنداهیا سێگۆشەیا ن ب ر
٨ بلنداهیا لاتەریبی م ف ن ل
٩ بلنداهیا نیمچەلاتەریبێ م جـ د ف







دا درێژیا پارچە ڕاستەهێلەکێ کو نەیا ئاسوویی و نەیا ستوونی بینیەدەر، وەك ل ن، هزرا ژێیێ سێگۆشەیەکا وەستای بکە. تۆ دشێی سەلمێنراوا فیساگورسی بکاربینی.



$\text{ب}^{2} = \text{جـ}^{2} + \text{د}^{2}$ سەلمێنراوا فیساگورس.

$(\text{ل ن})^{2} = (\text{ل ر})^{2} + (\text{ن ر})^{2}$ لجهێ وێ دانە.

$\text{ل ن} = \sqrt{(\text{ل ر})^{2} + (\text{ك ر})^{2}}$ ن ك بینەدەر. ڕەگێ دوجایێ مووجەب بۆ دووراتییێ بکاربینە.

$= \sqrt{(\text{س}_{2} - \text{س}_{1})^{2} + (\text{ص}_{2} - \text{ص}_{1})^{2}}$

پارچە ڕاستەهێلەکا ئاسوورییە — پارچە ڕاستەهێلەیەکا ستوونیە — یاسایێ بکاربینە بۆ دەرئینانا هەر دووراتیەکێ.

یاسایا دووراتیێ

دووراتی د ناڤبەرا دوو خالاندا ب $(\text{س}_{1} ، \text{ص}_{1})$ ، ك $(\text{س}_{2} ، \text{ص}_{2})$ دبیتە

$\text{د} = \sqrt{(\text{س}_{2} - \text{س}_{1})^{2} + (\text{ص}_{2} - \text{ص}_{1})^{2}}$.

نموونــە ٢

درێژیا پارچەڕاستەهێلا هەردوو خالان هـ(٢٠، –١١)؛ ك(–٤، ١٨) پێکڤە دگەهینیت بینەدەر.

یاسایا دووراتیێ بکاربینە:

$\text{د} = \sqrt{(\text{س}_{2} - \text{س}_{1})^{2} + (\text{ص}_{2} - \text{ص}_{1})^{2}}$ یاسایێ بنڤیسە.

$= \sqrt{(-٤ - ٢٠)^{2} + [١٨ - (-١١)]^{2}}$ لجهێ وێ دانە.

$= \sqrt{(-٢٤)^{2} + (٢٩)^{2}}$ هەردوو جیاوازیان بینەدەر.

$= \sqrt{٥٧٦ + ٨٤١}$ هەردوو جیاوازیان دووجابکە.

$= \sqrt{١٤١٧} \approx ٣٧,٦٤$ بژمێرێ بکاربینە بۆ دەرئینانا بهایەکێ نێزیك بۆ ڤی ڕەگێ دووجایی.

هەوڵــبدە

درێژیا هەر پارچە ڕاستەهێلێ بینەدەر ئەوا دووخالان پێکڤە دگەهینیت.

١٠ ت (–٨، ٣) ، جـ (–١١، –٤)

١١ ل (٣٠، –١٥) ، ب (–٥٥، ٤٠)

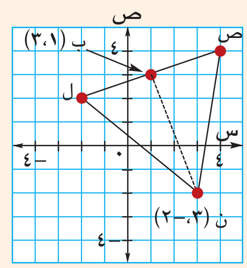
١٢ ب (٥، ٠،٢، ١) ، جـ (٦، ٠، ٥، ٢)

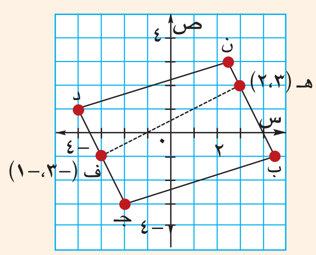
درێژیا هەر پارچە ڕاستەهێلەکا خالخالکری بینەدەر:

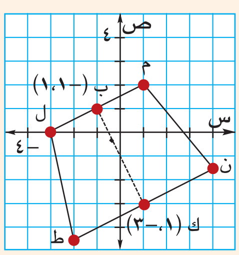
١٣ بلنداهیا سێگۆشەیا (صلن)

١٤ بلنداهیا لاتەریبا (نبجد)

١٥ بلنداهیا نیمچە لاتەریبا (لمنت)







٣-٧ سیستەمێ هاوکێشەیێن هێلەیی
System of Linear Equations

فێربە دێ چەوا سیستەمێ دوو هاوکێشەیێن هێلەیی ب رێکا رۆنکرنێ، و لجه دانانێ شیکارکەی.

سیستەمێ دوو هاوکێشەیێن هێلەیی سیستەمەکە ژ دوو هاوکێشەیێن هێلەیێ یان پتر پێکدهێت و دوو گوراوان یان پتر بخوڤە دگریت. شیکارا **سیستەمێ دوو هاوکێشەیێن هێلەیی** دبیتە جۆتەکی رێکختی کۆ هەر ئێکێ ژ هەردوو هاوکێشەیێن سیستەمی ساخدکەت.

٢ س + ٥ ص = ٨
٣ س − ٢ ص = ٥

سیستەمێ دوو هاوکێشەیێن هێلەیی ب دوو گوراوان س ، ص

نموونە ١ دیارکرنا شیکاران

دیاربکە کا جۆتێ رێکختی دێ بیتە شیکار بۆ سیستەمێ دایی

أ (٤، ١)؛
س + ٢ ص = ٦
س − ص = ٣

س + ٢ص = ٦	
٤ + ٢ (١)	٦
٦	✓٦

س − ص = ٣	
٤ − (١)	٣
٣	✓ ٣

دەهر هاوکێشەیەکێدا(٤)ێ لجهێ س، (١)ێ لجهێ ص دانە.

(٤، ١) هەردوو هاوکێشەیان ساخدکەت، ژبەر ڤێ چەندێ(٤، ١) شیکارا ڤێ سیستەمییە.

ب (−١، ٢)؛
٢س + ٥ص = ٨
٣س − ٢ص = ٥

٢س + ٥ص = ٨	
٢ (−١) + ٥ (٢)	٨
٨	✓ ٨

٣س −٢ص = ٥	
٣ (−١) −٢ (٢)	٥
−٧	٥ ✗

هاوکێشەیەکێدا(−١)ێ لجهێ س دانە، (٢)ێ لجهێ ص دانە.

ئەڤ جۆتێ رێکختی (−١، ٢) ئێکێ ژ ئەڤان هەردوو هاوکێشەیان ساخدکەت و هاوکێشەیا دی ساخ ناکەت، ژبەر ڤێ چەندێ (−١، ٢) نابیتە شیکارا ڤێ سیستەمێ.

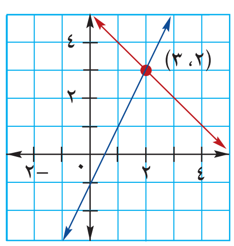
زاراڤ

سیستەمێ دوو هاوکێشەیێن هێلەیی
System of Linear Equations

شیکارا دوو سیستەمێ هاوکێشەیێن هێلەیی
Solution of a system of Linear Equations

هەر شیکارەك بۆ هاوکێشەیەکا هێلەیی خالەکێ لسەر وێنێ وێ یێ رۆنکرنێ دنوینێت. دا شیکارا سیستەمێ دوو هاوکێشەیێن هێلەیی بینیەدەر، دڤێت تو خالەکا هەڤپشك بۆ هەردوو راستەهێلان ببینی ئەڤ خالە دبیتە خالا ئێکودوبرینا وان.

ص = ٢ س − ١
ص = −س + ٥



خالا(٢، ٣) خالا ئێکودوبرینا ڤان هەردوو راستە هێلانە، و ئەڤ خالە(٢، ٣) دبیتە شیکار بۆ سیستەمی.

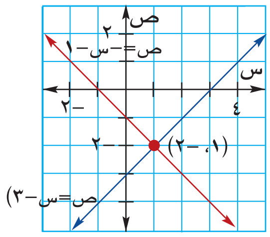
نموونە ٢ شیكاركرنا سیستەمێ دوو هاوكێشەیێن هێلەیی ب ڕۆنكرنێ.

سیستەمێ دوو هاوكێشەیێن هێلەیی ب ڕۆنكرنێ شیكاربكە، بەرسڤا خۆ ساخبكە.

$$\begin{cases} ص = س - ٣ \\ ص = -س - ١ \end{cases}$$

سیستەمی ب ڕۆنكرنێ بنوێنە

شیكار یا دیارە ل خالا (١، −٢).



ساخبكە

ئەڤێ خالێ (١، −٢) دسیستەمیدا دانە

ص	=	س − ٣
−٢		١ − ٣
−٢		−٢ ✓

ص	=	−س − ١
−٢		−١ − ١
−٢		−٢ ✓

ڤێجا(١، −٢) دبیتە شیكار بۆ سیستەمی

دبیت هندەك جاران یا بزەحمەتە شیكارا دروست بۆ سیستەمی ب نواندنا ڕۆنكرنێ بهێتە دیاركرن. دڤی باریدا چێدبیت ڕێكەكا هەژمارتنێ بهێتە بكارئینان بۆ دەرئینانا شیكارێ. ئێك ژ ڕێكێن هەژمارتنێ ڕێكا لجه دانانێیە.

ئارمانجا ڕێكا لجه دانانێ ئەوە كۆ سیستەم بهێتە گوهۆڕین بۆ ئێك هاوكێشەو ب ئێك نەزانراو. ئەو ژ بكارئینانا ئێكێ ژ هەردوو هاوكێشەیان بۆ هەژمارتنا نەزانراوەكی پێی نەزانراوێ دی. پاشی بجه دانانا ڤی نەزانراوی د هاوكێشەیا دیدا ، پاشی تۆ دشێی هاوكێشە یا دەركەفتی شیكاربكەی.

نموونە ٣ شیكاركرنا سیستەمێ دوو هاوكێشەیێن هێلەیی ب جهدانانێ.

هەر سیستەمەكی ب جه دانانێ شیكاربكە.

أ
$$\begin{cases} ص = ٢ س \\ ص = س + ٥ \end{cases}$$

پێنگاڤا ١ $ص = ٢س$ ، $ص = س + ٥$ — هەردوو هاوكێشە شیكاركرینە پێ (ص) .

پێنگاڤا ٢ $ص = س + ٥$ ، $٢س = س + ٥$ — د هاوكێشەیا دوویدا (٢س) لجهێ (ص) دانە

پێنگاڤا ٣ $-س \quad -س$ ، $س = ٥$ — هاوكێشەیا ٢س = س + ٥ شیكاربكە.

پێنگاڤا ٤ $ص = ٢س$ ، $ص = ٢(٥)$ ، $ص = ١٠$ — د ئێكێ ژ هەردوو هاوكێشەیێن ڤێ سیستەمێدا (٥)ێ لجهێ (س) دانە

س=٥، ص = ١٠

ڤێجا شیكارا ڤی سیستەمی دبیتە جۆتێ ڕێكخستی (٥، ١٠).

هاریكاری

تۆ دشێی بهایێ ئێكێ ژ هەردوو نەزانراوان دئێكێ ژ هەردوو هاوكێشەیێن سیستەمێدا دانی بۆ دەرئینانا نەزانراوێ دی.

ب

٢س + ص = ٥
ص = س - ٤

پێنگاڤا ١ ص = س – ٤

هاوکێشەیا دووێ ل پێ (ص) یا هاتیە شیکارکرن.

پێنگاڤا ٢ ٢س + ص = ٥

٢س + (س – ٤) = ٥

د هاوکێشەیا ئێکێدا، (س–٤) لجهێ (ص) دانە.

پێنگاڤا ٣ ٣س – ٤ = ٥

ڤی هاوکێشێ شیکاربکە بۆ دەرئینانا بهایێ (س).

٣س = ٩

س = ٣

پێنگاڤا ٤ ص = س – ٤

ئێکێ ژ هەردوو هاوکێشەیێن ئەڤی سیستەمی بکاربینە.

ص = ٣ – ٤

ص = – ١

س = ٣، ص = – ١

ڤێجا شیکارا ڤی سیستەمی دبیتە جۆتێ ڕێکخستی (٣، – ١).

شیکارێ وەک جۆتەکێ ڕێکخستی بنڤیسە.

ج

س + ٤ص = ٦
س + ص = ٣

پێنگاڤا ١ س + ٤ص = ٦

هاوکێشەیا ئێکێ پێ (س) شیکاربکە.

س = –٤ص + ٦

پێنگاڤا ٢ س + ص = ٣

د هاوکێشەیا دوویدا (٦–٤ص) لجهێ (س) دانە.

(٦ – ٤ص) + ص = ٣

پێنگاڤا ٣ ٦ – ٣ص = ٣

هاوکێشەیا ٦ – ٣ص = ٣ شیکاربکە دا بهایێ (ص) بینیەدەر.

–٣ص = –٣

ص = ١

پێنگاڤا ٤ س + ص = ٣

ئێکێ ژ هەردوو هاوکێشەیێن ڤی سیستەمی بکاربینە، (١)ێ لجهێ (ص) دانە.

س + ١ = ٣

س = ٢

س = ٢، ص = ١

ڤێجا شیکارا ڤی سیستەمی دبیتە جۆتێ ڕێکخستی (٢، ١).

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١– **دیاربکە** هەکە تە وێنێ هەردوو ڕاستە هێلێن سیستەمی ل نموونەیا (٣–أ) وێنەکرن، دێ خالا ئێکودبرینا هەردوویان چ بیت؟

٢– **شیکاربکە**: هەردوو هاوکێشەیان ص= ٣س+٣، ص= ٣س ب ڕۆنکرنێ و ب لجهدانانێ شیکاربکە.

٣-٧ راهێنان

راهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ بێژە هەکە جۆتێ ڕێکخستی شیکاربت بۆ سیستەمێ دایی.

- **١** (١، ١) ‏{ ٣س + ص = ٤ ، س − ٣ص = ٤ }
- **٢** (٣، −١) ‏{ س − ٢ص = ٥ ، ٢س − ص = ٧ }
- **٣** (١، ٥) ‏{ −س + ص =٦ ، ٢س+٣ص=١٣ }

نموونە ٢ هەر سیستەمەکێ ب ڕۆنکرنێ شیکاربکە. بەرسڤا خۆ ساخبکە:-

- **٤** { ص = $\frac{1}{2}$س ، ص = −س + ٣ }
- **٥** { ص = س −٢ ، ٢س + ص = ١ }
- **٦** { −٢س − ١ = ص ، س + ص = ٣ }

نموونە ٣ هەر سیستەمەکێ ب لجهدانانێ شیکاربکە.

- **٧** { ص = ٥س − ١٠ ، ص = ٣س + ٨ }
- **٨** { ٣س + ص = ٢ ، ٤س + ص = ٢٠ }
- **٩** { ص = س + ٥ ، ٤س + ص = ٢٠ }
- **١٠** { س − ٢ص = ١٠ ، $\frac{1}{2}$س − ٢ص = ٤ }
- **١١** { ص − ٤س = ٣ ، ٢س − ٣ص = ٢١ }
- **١٢** { س = ص − ٨ ، −س − ص = ٠ }

راهێنانێن ئازاد

نموونە ١ بێژە هەکە جۆتێ ڕێکخستی شیکاربت بۆ سیستەمێ دایی.

- **١٣** (١، −٤) ‏{ س − ٢ص = ٨ ، ٤س − ص = ٨ }
- **١٤** (−٢، ١) ‏{ ٢س − ٣ص =−٧ ، ٣س + ص = −٥ }
- **١٥** (٥، ٢) ‏{ ٢س + ص = ١٢ ، −٣ص −س= ١١ }

نموونە ٢ هەر سیستەمەکێ ب ڕۆنکرنێ شیکاربکە. بەرسڤا خۆ ساخبکە:-

- **١٦** { ص = $\frac{1}{2}$س + ٢ ، ص = −س − ١ }
- **١٧** { ص = س ، ص = −س + ٦ }
- **١٨** { −٢س = −ص ، س = −ص + ٣ }
- **١٩** { س + ص = ٢ ، ص = س −٤ }

نموونە ٣ هەر سیستەمەکێ ب لجهدانانێ شیکاربکە.

- **٢٠** { ص = س + ٣ ، ص = ٢س + ٤ }
- **٢١** { س + ٢ص = ٨ ، س + ٣ص = ١٢ }
- **٢٢** { ٢س + ٢ص = ٢ ، ص = س − ٤ }
- **٢٣** { ص = ٠,٥س + ٢ ، −ص = −٢س + ٤ }
- **٢٤** { −س + ص = ٤ ، ٣س − ٢ص = −٧ }
- **٢٥** { ٣س + ص = −٨ ، − ٢س − ص = ٦ }

راهێنان و شیکارکرنا پرسیاران

٢٦ **پرسیارەکا پلەدار** چێوێ سێگۆشەیەکێ ٢٤سم و درێژیا بچویکترین لایەکێ وێ ٥سم. و درێژیا مەزنترین لا دبیتە سەرجەمێ درێژیا هەردوو لایێن دی کێم ٤ .

أ سیستەمەکێ دوو هاوکێشەیی کۆ ئەڤی کەتواری بنوێنێت بنڤیسە.

ب ڤی سیستەمی شیکاربکە، پاشی درێژیا هەر لایەکێ ڤێ سێگۆشەیێ بینەدەر.

٢٧ **باخچە:** کومپانیا چارنەمام ٣٠ هزار دیناران وەردگریت بەرامبەر چاڤدێریا هەر مترەکا چارگۆشەیی یا زەڤیێن چاندنێ، سەرباری ٣٠ هزار دیناران بهایێ دەرمانان. کومپانیا چنار ٢٥هزار دیناران وەردگریت بەرامبەر هەر مترەکا چارگوشەیی، سەرباری ٥٥هزار دیناران بهایێ دەرمانان. ئەو ڕووبەرا دێ چەند بیت کو دڤێت هەردوو کومپانی چاڤدێریا وێ بکەن دا بهایێن وان یەکسان بن؟ و ئەڤ بهایە چەندە؟

٢٨ **قوتابخانە** تیپا قوتابخانێ قەفتێن گۆلان ب بهایێ ٥٠٠دیناران بۆ هەر قەفتەکێ دکریت، سەرباری ١٦ ٠٠٠دینار بهایێ تێچوونا گەهاندنێیە. ئەڤ تیپە هەر قەفتەکێ ب بهایێ ٢٠٠٠ دیناران دفرۆشیت.

أ سیستەمەکی دوو هاوکێشەیی بنڤیسە کو ڤێ کەتوارێ بنوێنیت.

ب ڤی سیستەمی ب ڕۆنکرنێ بنوێنە. ئەڤ شیکارە چ دگەهینیت.

ج دیاربکە کا شیکارا دوێنەیدا دیاربووی دەربڕینا تشتەکی ژڤێ دەرباری دکەت. هەکە وەسا بیت،بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

٢٩ **شیانا لەشی** ڕاستی (٥)گەرمۆکان دهەر خولەکەکا مەلەڤانیاندا دمەزێخیت، و ١١ گەرمۆکان دهەر خولەکەکا غاردانێدا. ڕاستی ل سپێدێ ٢٠٠ گەرموک ب غاردانێ مەزاختن و (س)خولەکان مەلەڤانی کر. پشتی نیڤرۆ (س) خولەکان مەلەڤانی کر. ئەرێ دڤێت ڕاستی پشتی نیڤرۆ چەند خولەکان غاربدەت دا هەمان ژمارا گەرمۆکان (ص) بمەزێخت کو ل سپێدێ مەزاختینە؟

٣٠ درێژیا گیایەکی٦٠سم، دهەر سالەکێدا ٣٠سم درێژدبیت. درێژیا گیایەکێ دی ١٨٠سم، دهەر سالەکێدا ١٥سم درێژدبیت. پشتی چەند سالان درێژیا هەردوو گیایان دێ یەکسانبن؟

٣١ **وەرزش** شانازێ دڤیا پشکدارییێ دیانەکێدا بکەت. ل یانەیا گارە، پشکدار ١٥٠ هزار دیناران د دەت بۆ تۆمارکرنێ، سەرباری ٣٥ هزار دینار بۆ هەر مەهەکێ . لێ یانەیا کاروان داخوازیا چ ناکەت بۆ تۆمارکرنێ ، بتنێ ٦٠ هزار دیناران وەردگریت بۆ هەر مەهەکێ.

أ دچەند مەهاندا دێ پارێ هەردوو یانەیان یەکسان بیت؟ ئەڤ پارە چەندە؟

ب شانازێ دڤێت ٥ مەهان پشکدارییێ بکەت، کیژ یانەیێ دێ هەلبژێریت؟

٣٢ سەرجەمێ دوو ژمارەیان ٥٠ ، و ژمارەیا ئێکێ ب ٥ کێمتر ژ دووجاریا ژمارەیا دووێ.

أ سیستەمەکێ دوو هاوکێشەیی بنڤیسە کو ڤێ بارێ بنوێنیت.

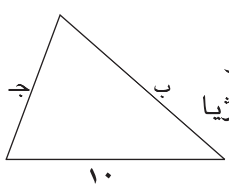
ب ڤی سیستەمی شیکاربکە بۆ دەرئینانا هەردوو ژمارەیان.

٣٣ **پارە** سندوقەکێ (س)پارچێن هزار دیناری و(ن)پارچێن ٥ هزار دیناری تێدانە. ٢٠ پارچەیێن دسندوقێدا، بهایێ هەمووان ٦٨ هزار دینارن.

أ سیستەمەکێ دوو هاوکێشەیی بنڤیسە کو ڤێ بارێ بنوێنیت.

ب ڤی سیستەمی شیکاربکە دا ژمارا هەردوو جۆرێن پارەی بینیەدەر.

٣٤ **ئەندازە** دسێگوشەیا بەرامبەردا، درێژیا هەردوو لایێن نەدیار بینەدەر بشێوەیەکی کۆ سەرجەمێ ئەوان دووجاران هندی درێژیا لایێ سیێ بیت، و جیاوازیا دناڤبەرا هەردوویاندا نیڤا درێژیا لایێ سیێ بیت.



ئەندازە ل ڕاهێنانێن ٣٥-٣٧ ، س،ص پیڤانێن دوو گوشانە دسێگوشەیەکێدا سیستەمەکێ دوو هاوکیشەیێن هێلەیی بنڤیسە و شیکاربکە دا س،ص بینیەدەر:

٣٥ سێگۆشەیا وەستاوە، ص = ٣س − ١٠.

٣٦ پیڤانا گۆشەیا سیێ دسێگوشەیێدا ٦٠° یە و س = ٢ص.

٣٧ پیڤانا گۆشەیا سیێ دسێگوشەیێدا ٥٠° و ص ب (٢٠°) ژ (س) پترە.

٣٨ **فرین** فرۆکەیەکا بچووک دووراتیا ٣٦٠کم د ٣دەمژمێراندا دبرت هەکە دژی بای بفریت. و ئەڤ فروکە هەمان دووراتی ب دوو دەمژمێران دبرت هەکە دگەل بای بفریت.

أ ڤێ خشتێ کۆپیبکە و تمامبکە. س بۆ لەزا ئەڤێ فرۆکێ ب کم/دەمژمێرەکێ دانە و ص بۆ لەزا بای دانە.

	لەزا	×	دەم	=	دووراتی
دژێ بای	س − ص	×	■		٣٦٠
دگەل بای	■	×	٢		■

ب پێدایێن ڤێ خشتێ بکاربینە دا سیستەمەکی دوو هاوکێشەیێن هێلەیی بنڤیسی.

ج سیستەمێ بەرێ شیکاربکە دا لەزا فرۆکێ و بای بینیەدەر.

٣٩ **بنڤیسە** پرسیارەکێ ژ ژیانا خۆیا ڕۆژانە کو دبیت ب ڤی سیستەمی بهێتە نواندن:
ص = ٣ س + ١٠
ص = ٥ س + ٢٠

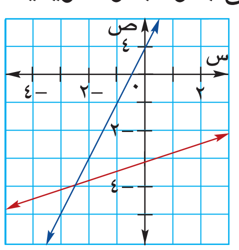
٤٠ **کانێ شاشی؟** ئازادی ئەڤ سیستەمە
٣س + ص = ٥
٢س − ٣ص = ٧
ب ئەڤێ شێوەی شیکارکر

ص = ٥ − ٣س ؛ ٢س + ٥ − ٣س = ٥ ؛ ڤێجا س = ٠ و ص = ٥. ئازادی ل کێدەر شاشی کر. سیستەمی بشێوەیەکی دروست شیکاربکە.

٤١ **بەرهنگاری** سێگۆشەیەکا دوولایەکسان، پیڤانا گۆشەیا سەری ب ١٥° ژ پیڤانا گۆشەیا بنکەیی کێمترە. پیڤانا هەر گۆشەیەکا ئەڤێ سێگۆشەیێ بینەدەر.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونەکا لوولپێچی

٤٢ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** کیژ سیستەمی دوو هاوکیشەیی وێنەیێ بەرامبەر دنوێنیت؟



أ ص = ٢ س − ١ ، ص = ١/٢ س + ٣

ب ص = −٢س + ١ ، ص = ٢ س − ٣

ج ص = ٢س + ١ ، ص = ١/٢ س − ٣

د ص = −٢س − ١ ، ص = ٣س − ٣

٤٣ **بەرسڤەکا کورت** بهایی(ب) دێ چەند بیت دا هەردوو ڕاستەهێل ص= ٢س+٢ ، ص= ٢,٥س+ب ل خالا (٢، ٦) بگەهنە ئێکودو؟

٤٤ هاوکێشەیا ڕاستەهێلا دڤێ خالێرا (٣، ٤)دبورێت و ستوون بت دگەل ڤێ ڕاستەهێلێ ٢س−ص=٢ بنڤیسە.

(وانەیا ٣-٧)

ڕێبەری خواندنی: پێداچوون Review

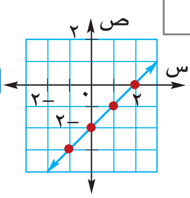
نموونــــــه

٣ – ١ پەیوەندیێن هێلەیی

■ ڤێ هاوکێشەیێ ص= س–٢، ب ڕۆنکرنێ بنوینە. و بێژە کا یا هێلەییە.

س	س –٢	ص	(س، ص)
–١	–١ –٢	–٣	(–١، –٣)
٠	٠ –٢	–٢	(٠، –٢)
١	١ –٢	–١	(١، –١)
٢	٢ –٢	٠	(٢، ٠)

ئەڤ هاوکێشەیە ص=س–٢ یا هێلەییە چونکی وێنێ ڕۆنکرنا وێ راستەهێلە.



٣ – ٢ لارێ راستەهێلێ

■ لارێ راستەهێلێ دڤان هەردوو خالانرا(–١، ٢)؛ (١، ٣)دبۆریت بینەدەر.

$$(س_1 ، ص_1) = (–١، ٢)$$

$$(س_2 ، ص_2) = (١، ٣)$$

$$\frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1} = \frac{٣-٢}{١-(-١)} = \frac{١}{٢}$$

ڤێجا، لارێ ڤی راستەهێلێ دڤان هەردوو خالانرا (–١، ٢)؛ (١، ٣)دبۆریت دبیتە $\frac{١}{٢}$.

٣ – ٣ هاوکێشەیا لاری–ئێکودوبرین

■ هاوکێشەیا ٣س+٤ص= ١٢ لسەر شێوێ لاری–ئێکودوبرین بنڤیسە. لاری و ئێکودوبرینا ستوونی دیاربکە.

٣س + ٤ص = ١٢

٤ص = –٣س + ١٢

$$\frac{٤ص}{٤} = \frac{-٣س}{٤} + \frac{١٢}{٤}$$

$$ص = -\frac{٣}{٤} س + ٣$$

لاری: $\frac{٣}{٤}$؛ ئێکودوبرینا ستوونی ٣یە.

راهێنان

١ ص = ٤س –٢

٢ ص = ٢ – ٣س

٣ ص = –٢$س^٢$

٤ ص = ٢$س^٣$

٥ ص = – س

٦ ص = ٢ س

٧

س	–١	٠	١	٢	٣
ص	–٣	–١	١	٣	٥

٨

س	–٢	–١	٠	١	٢	٣
ص	٥	٢	١	٢	٥	١٠

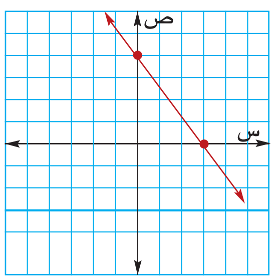
٩ (٤، ٢) و (٨، ٥)

١٠ (٤، ٣) و (٥، –١)

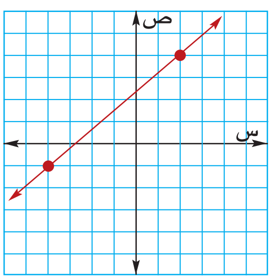
١١ (٣، ٣) و (–٢، –٣)

١٢ (٠، ٥) و (٣، ٠)

١٣



١٤



١٥ ٣ص = ٤س + ١٥

١٦ ٥ص = ٦س – ١٠

١٧ ٢س + ٣ص = ١٢

١٨ ٤ص – ٧س = ١٢

هاوکێشەیا راستەهێلێ دهەردوو خالانرا دبۆریت لسەر شێوێ لاری– ئێکودوبرین بنڤیسە.

١٩ (٠، ٤) و (–١، ١)

٢٠ (–١، ٥) و (٢، –٤)

٢١ (٦، ٥) و (–٣، ٨)

٢٢ (٣، –١) و (–١، ٣)

ڕێبەری خواندنی: پێداچوون

نموونـــــه

٣ – ٤ هاوکێشەیا لاری–خاڵ

■ هاوکێشەیا لاری–خاڵ بۆ ڕاستەهێلەکێ لاریێ وێ –٤و دخالا (٣ ، –٢) را دبۆریت بنڤیسە.

ص – ص١ = مـ (س – س١)

ص – (–٢) = –٤ (س –٣)

ص + ٢ = –٤ (س –٣)

■ هاوکێشەیا لاری–خاڵ بۆ ڕاستەهێلەکێ دڤان هەردوو خالانرا (٤، –١)؛ (–٢، ٨)دبۆریت بنڤیسە.

لاری مـ = (ص٢ – ص١) / (س٢ – س١) = (٨–(–١)) / (–٢–٤) = ٩ / –٦ = – ٣/٢

ص – ص١ = مـ (س – س١)

ص –٨ = – ٣/٢ (س + ٢)

■ لاریێ ڤێ ڕاستەهێلێ و ئێك ژ خالێن وێ دیاربکە.
ص + ٣ = –٢ (س –٤).

ص – ص١ = مـ (س – س١)

ڤێجا لاری: –٢یە؛ وخال: (٤، –٣)یە.

٣ – ٥ گوهۆڕینا ڕاستەوانە

■(ص) ڕاستەوانە دگەل (س) دهێتە گوهۆڕین.
ص = ٣٢ هەکە س = ٤.

هاوکێشەیا ڤێ گوهورینا ڕاستەوانە بنڤیسە:

ص = ك س

٣٢ = ك × ٤

٨ = ك

ص = ٨س

■ بێژە کا ئەڤ خشتە گوهۆڕینەکا ڕاستەوانە دەردبڕت ڕۆنبکە.

س	٢	٣	٤	٥
ص	–٤	–٦	٩	–١٠

٢/–٤ ≠ ٤/٩

خشتە گوهۆڕینەکا ڕاستەوانە دەرنابڕت.

ڕاهێنان

٢٣ لاری ٢؛ خاڵ (٣، ٢)

٢٤ لاری –٤؛ خاڵ (–٢، ٣)

٢٥ لاری ٥/٦؛ خاڵ (٠، –٣)

٢٦ لاری ٢/٧؛ خاڵ (٠، ٠)

٢٧ ڕاستەهێلێ ئاسوویە، خاڵ (٣، –٢)

٢٨ (٤، ٣) و (٢، –١).

٢٩ (٣، ٥) و (٠، ٤).

٣٠ (–٣، ٢) و (–٥، ٤).

٣١ (–٢، ٤) و (٦، ٤).

٣٢ (–٥، ٢) و (٣، ٢).

٣٣ (٣/٤ ، ٥) و (١/٢ ، ٢).

٣٤ ص –٤ = ٢ (س + ٣).

٣٥ ص –٢ = –٢/٥ (س – ١).

٣٦ ص = ٣س + ٥.

٣٧ ص = – س + ٢.

٣٨ ص = ٤٢ س = ٧.

٣٩ ص = ٧٨ س = ٦.

٤٠ ص = ٨ س = ٥٦.

٤١ س/ص = ٣.

٤٢ ٢ص – ٥س = ص + س.

٤٣ ٣ (ص + س) = ٤ (ص – ٢س)

٤٤

س	–٢	٠	٢	٤
ص	–٣	٠	٣	٦

٤٥

س	–٢	–١	١	٢
ص	٦	٣	٣	٦

٤٦

س	–٣	–١	٠	١,٥٢	٢,٤
ص	٧,٥	٢,٥	٠	–٣,٧٥	–٦

نموونــــــه

٣ – ٦ تەریببوون و ستوونبوون

■ راستەهێلێن تەریب دیاربکە.

ص = ٢س + ١ ؛ ص = ٤ ؛ ص -٢س = ٠ ؛ س = ٣.

ص -٢س = ٠ ؛ کەواتە ص = ٢س

ئەڤ هەردوو راستەهێلە ص= ٢س+١ و ص-٢س= ٠ تەریبن چونکی هەردووان هەمان لاری هەنە.

■ راستەهێلێن ستوون دیاربکە:

ص = ٣س ؛ س = -١ ؛ ٣ص + س = ٤ ؛ ص = ٤.

٣ص + س = ٤ ؛ ڤێجا ص = $-\frac{١}{٣}$ س + $\frac{٤}{٣}$

چونکی ٣ ($-\frac{١}{٣}$) = -١، هەردوو راستەهێل ص = ٣س و ٣ص + س = ٤ دگەل ئێکودو ستوونن

ص = ٤ و س = -١ دگەل ئێکودو ستوونن چونکی ئێك ستوونیە و یێ دی ئاسوویيە.

■ **لسەر شێوێ لاری – ئێکودوبرین هاوکێشەیا وی راستەهێلێ دخالا (٤، -٢)را د بۆریت و ستوونە دگەل راستەهێلێ ص= -٤س+٣ بینەدەر.**

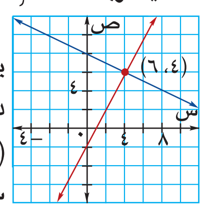
-٤ دبیتە لارێ راستەهێلێ ص= -٤س+٣؛ ڤێجا لارێ راستەهێلێ ستوون دگەل وی دبیتە $\frac{١}{٤}$. هاوکێشەیا ڤێ راستەهێلێ: ص+٢= $\frac{١}{٤}$(س-٤)

یان ص= $\frac{١}{٤}$س-٣.

٣ – ٧ سیستەمێن هاوکێشەیان

■ **ڤی سیستەمی ب رۆنکرنێ شیکاربکە:**

ص = ٢س - ٢
س + ٢ص = ١٦



یادیارە ژ وێنێ رۆنکرنێ کۆ (٤،٦) دبیتە شیکار. ئەڤ جۆتێ رێکخستی (٤،٦) هەردوو هاوکێشەیان ساخدکەت.

■ **ڤی سیستەمی ب رێکا لجهدانانێ شیکاربکە**

٢س - ٣ص = - ٢
ص - ٣س = ١٠

ص - ٣س = ١٠، ڤێجا ص = ٣س + ١٠

٢س - ٣ص = -٢

٢س - ٣ (٣س + ١٠) = -٢

-٧س = ٢٨ ، ڤێجا س = -٤

ص = ٣ (-٤) + ١٠، ص = -٢

(-٤، -٢) دبیتە شیکارا سیستەمی

راهێنان

٤٧ ص = ٣س - ١ ؛ ص = ٢ ؛ ص -٣س = ٥ ؛ ص = -٤.

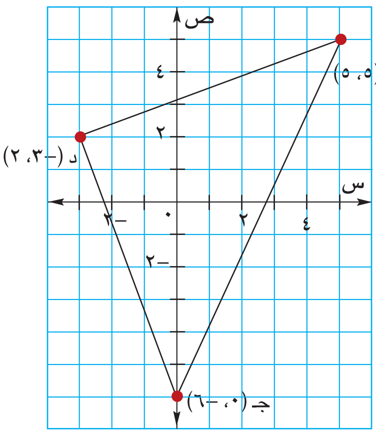
٤٨ ص = -٤ ؛ ٣ص - ٢س = ٤ ؛ ص = $\frac{٢}{٣}$ س ؛ ص = ٦.

٤٩ هاوکێشەیا راستەهێلەکێ بنڤیسە د خالا (٣، -٢)را دبۆریت و تەریبە دگەل راستەهێلێ ص-٣س= ٢.

٥٠ ص = ٥ س-١ ؛ ص = ٣ ؛ ٥ص+س = ٣ ؛ ص = ٢

٥١ ص = $\frac{٣}{٤}$ س ؛ س = -٢ ؛ ص = ٣ ؛ ٤س + ٣ص = ٧

٥٢ بسەلمێنە کو سێگۆشەیا ب جـ د وەستاوە.



٥٣ ٣س – ص = ٢ ؛ خال (٤، ٢).

٥٤ ٢س + ٣ص = ٦ ؛ خال (٣، ٠).

٥٥ ص = $\frac{٣}{٤}$ س ؛ خال (٣٠، ٥).

٥٦ لسەر شێوێ لاری – خال هاوکێشەیا راستەهێلێ بنڤیسە کو دڤی خالێدا (٢، ٠) دبوریت و ستوونە دگەل وی راستەهێلێ ناڤبەرا هەردوو خالان (٢، ٠)؛ (٠، ٤) دگەهینیت.

٥٧
ص = ٣س + ٢
ص = -٢س - ٣

٥٨
ص = $-\frac{١}{٣}$س + ٥
٢س - ٢ص = -٢

بێژە کا ئەڤ جۆتێ رێکخستی شیکارا سیستەمێ دایی دنوێنیت.

٥٩ (٠، -٥)
ص = -٦س + ٥
س - ص = ٥

٦٠ (٤، ٣)
س - ٢ص = -٢
ص = $\frac{١}{٢}$س + ١

٦١
ص = س + ٣
ص = ٢س + ١٢

٦٢
ص = -٤س
ص = ٢س - ٣

٦٣
٢س + ص = ٤
٣س + ص = ٣

٦٤
س + ص = -١
ص = -٢س + ٣

٦٥ رێناسی ٢١ هزار دینار بهایێ ٣ دەفتەران و دوو پێنڤیسان دان. و ٢٥ هزار دینار بهایێ ٢ دەفتەران و ٥ پێنڤسێن ژ وی جۆری دان. سیستەمێ دوو هاوکێشەیێ بنڤیسە کو ڤی کەتواری بنوێنیت.

بەشێ ٣

ئەزموونا بەشی

Chapter Test

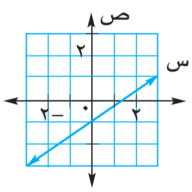
هەر هاوکێشەیەکێ ب ڕۆنکرنێ بنوێنە. بێژە هەکە یا هێلەیی بیت:

١ ص = س + ٢ **٢** ص = −٢س **٣** ص = −٢س^{٢} **٤** ص = ٠,٥س + ١

لاریێ ڕاستەهێلێ دڤان هەردوو خالانرا دبۆریت بڤیسە.

٥ (٠، −٨) و (−١، −١٠) **٦** (٠، −٢) و (−٥، ٠) **٧** (٣، ١) و (٠، ٣)

٨ دیاربکە کا ئەڤ ڕۆنکرنا بەرامبەر، تێکرایێ گوهۆڕینەکا جێگر یان گوهۆڕینەکا نە جێگر دنوێنت.



لسەر شێوێ لاری − ئێکودوبرین، هاوکێشەیا وێ ڕاستەهێلێ بنڤیسە کو د هەردوو خالان را دبۆریت.

٩ (−١، −٦) و (٢، ٦) **١٠** (٠، ٥) و (٣، −١) **١١** (−٦، −٣) و (١٢، ٠)

هاوکێشەیا لاری − خال بکاربینە بۆ دیارکرنا لاریێ ڕاستەهێلێ و ئێک ژ خالێن وێ.

١٢ ص − ٤ = −٢ (س + ٧) **١٣** ص + ٢,٤ = ٢,١ (س − ١,٨) **١٤** ص + ٨ = −٦ (س − ٩)

لسەر شێوێ لاری − خال هاوکێشەیا وێ ڕاستەهێلێ بنڤیسە کو لاری و خالەکا وێ دایی بت.

١٥ لاری −٥؛ خال (−٤، ١) **١٦** لاری ٣؛ خال (٢، ٠)

هاوکێشەیا گوهۆڕینا ڕاستەوانە بینەدەر، دەمێ (ص) ڕاستەوانە دگەل (س) دهێتە گوهۆڕین.

١٧ ص = ٢٢٥ دەمێ س = ٢٥ **١٨** ص=٠,١٨ دەمێ س = ٠,٢٥ **١٩** س = ١٣ دەمێ ص = ٩١

ڕاستەهێلێن تەریب د ڕاهێنانا (٢٠)یدا وێنێن ستوون د ڕاهێنانا (٢١)یدا دیاربکە.

٢٠ ص = $-\frac{١}{٢}$ س + ٣ ؛ ص = $\frac{١}{٢}$س + ١ ؛ ص = ٢س ؛ س + ٢ص = ٤.

٢١ ص − ٢ = ٣س ؛ ص + ٤س = −١ ؛ ص = $-\frac{١}{٣}$س + ٥ ؛ ص = $\frac{١}{٣}$ س −٤.

هاوکێشەیا ڕاستەهێلێ بنڤیسە، یێ:

٢٢ د خالا (٠، ٦)را دبۆریت و تەریبە دگەل ڕاستەهێلێ ص= ٢س+٣.

٢٣ د خالا (٤، ٦)را دبۆریت و ستوونە دگەل ڕاستەهێلێ ص= س−٣.

هەر سیستەمەکی ب ڕۆنکرنێ شیکاربکە.

٢٤ ص = س − ٣ ، ص = −٢س −٢

٢٥ −س + ص = −٤ ، ص = ٢س − ١١

٢٦ س −٣ص = ٣ ، ٢س = ٣ص

هەر سیستەمەکی ب ل جهدانانێ شیکاربکە.

٢٧ ٣س − ص = ٧ ، ٢س + ص = ٣

٢٨ ٤س + ص = ٠ ، س + ص = ٣

٢٩ ٢س − ص = ١ ، −٤س + ص = ١

بەشێ ٣

ئەزموونا کەلۆکی

Cumulative Test

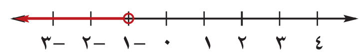
هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان

١ کیژ ڤان ژمارەیان نەیا رێژەییە؟

ⓐ – √١٩٦ ⓒ – √١٠

ⓑ – ٠٫٨٣ (٨٣ ب هێلا دووبارەبوونێ) ⓓ – ٢/٣

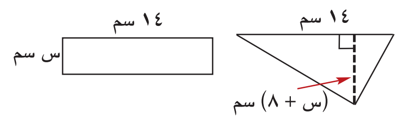
٢ وێنەیێ ل خوارێ کیژ لاسەنگەیێ دنوێنیت.



ⓐ ٣ (س + ٢) > ٣ ⓒ ٢س + ٤ > –٢

ⓑ –٣ (س + ٢) < ٣ ⓓ ٢س + ١ > س + ٥

٣ رووبەرێ لاکێشێ و سێگۆشێ یەکسانن، چێوێ لاکێشێ چەندە؟



ⓐ ١٩٢ سم ⓒ ٥٦ سم

ⓑ ٦٤ سم ⓓ ٤٤ سم

٤ شیکارا ڤێ سیستەمێ کیژکە؟
٢س – ص = –٢
١/٢ ص = س ؟

ⓐ (٠، ٢) ⓒ (٢، ٦)

ⓑ (١، ٢) ⓓ (٣، ٨)

٥ ئێکودوبڕینا ستوونی بۆ راستەهێلێ ٥س – ١٠ص = ٣٠ کیژکە؟

ⓐ (٠، –٣) ⓒ (٦، ٠)

ⓑ (٠، ١/٢) ⓓ (٠، –٦)

٦ لارێ راستەهێلێ ٤س–٢ص= –٨ چەندە؟

ⓐ –٢ ⓒ ٢

ⓑ –١/٢ ⓓ ٤

٧ کیژ ئەڤان پرسیاران شیکار دبیت ب شیکارکرنا ڤی سیستەمی
٢س + ٢ص = ٥٦
ص = ١/٣ س ؟

ⓐ لاکێشەیەك رووبەرێ وێ ٥٦ سم² و پانیا وێ سێئێکا درێژیا وێیە. درێژی و پانیا وێ بینەدەر.

ⓑ لاکێشەیەك رووبەرێ وێ ٥٦ سم² و درێژیا وێ سێئێکا درێژیا وێیە. درێژی و پانیا وێ بینەدەر.

ⓒ لاکێشەیەك چێوێ وێ ٥٦سم و درێژیا وێ ١/٣ زێدەترە ژ پانیا وێ. درێژی و پانیا وێ بینەدەر.

ⓓ لاکێشەیەك چێوێ وێ ٥٦ سم² و پانیا وێ سێئێکا درێژاهیا وێیە. درێژی و پانیا وێ بینەدەر.

٨ شیکارا ڤێ لاسەنگەیا ئاوێتە چییە؟
٢س + ٣ > ٥ و ٢س + ٣ < ٩

ⓐ ٠ < س < ٢ ⓒ –١ < س < ٣

ⓑ –٣ < س < –١ ⓓ ١ < س < ٣

٩ شیتەلا برێ ٣ (س + ٢)² – ٢٧ چییە؟

ⓐ ٣ (س – ١) (س + ٥)

ⓑ (س – ١) (س + ٥)

ⓒ ٣ (س + ١) (س – ٥)

ⓓ ٣ (س – ١) (س – ٥)

١٠ شیتەلا برێ ٥ (٢س – ١) + ص (١ –٢س) چییە؟

ⓐ (٢س – ١) (٥ + ص) ⓒ (١ –٢س) (ص + ٥)

ⓑ (٢س – ١) (٥ – ص) ⓓ (١ –٢س) (٥ – ص)

١١ شیکارا هاوکێشەیا |٢ص – ٤| + ٧ = ١٥ چییە؟

ⓐ ص = ٦ یان ص = ٢

ⓑ ص = –٦ یان ص = ٢

ⓒ ص = ٦ یان ص = –٢

ⓓ ص = –٦ یان ص = –٢

١٢ شیکارا لاسەنگەیا |٢ص + ٣| > ٥ چییە؟

أ) −٤ < ص < ١

ب) ص > ١ یان ص < −٤

ج) ص < ١ یان ص > −٤

د) ص < −١ یان ص > ٤

١٣ ئەنجامێ $(٣س − ٤)^{٢}$ چییە؟

أ) $٩س^{٢} + ٤$

ب) $٩س^{٢} + ٦س + ١٦$

ج) $٩س^{٢} − ٢٤س + ١٦$

د) $٩س^{٢} + ٢٤س + ١٦$

١٤ کیژ ژ ئەڤان هاوکێشەیان گوهۆڕینەکا ڕاستەوانە دنوێنیت.

أ) ٢س + ٤ص = ٧

ب) ٣س − ٥ص = ٠

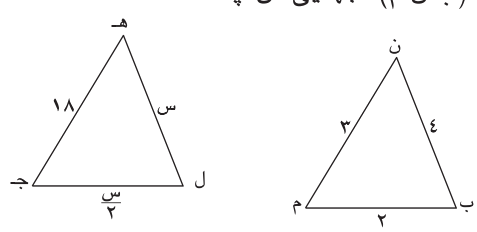
ج) $٢س^{٢} + ص = ٠$

د) $ص = \frac{٣}{٤س}$

بەرسڤەکا ڕاستەوخۆ (ئێکسەر)

١٥ ڕاستەهێلەك د ڤان هەردوو خالانرا (−١، ٤)؛ (س، ١) دبۆریت ولارێ وێ $\frac{٣}{٤}$. بهایێ س چەندە؟

١٦ چێوێ سێگۆشەیا (هـ جـ ل) ٦ جارانی چێوێ سێگۆشەیا (ب ن م)ە. بهایێ س چەندە؟



١٧ لارێ ڕاستەهێلەکا ستوون دگەل ڕاستەهێلێ ص −٦ = −٤ (س + ٨) چییە؟

١٨ ڤی بری شیتەلبکە:
$ص^{٣} + ص − ٤ص^{٢} − ٤$

١٩ لاسەنگەیا |٣ص − ٤| < ٨ شیکاربکە.

بەرسڤەکا کورت

٢٠ خالێن م (−٥، −٤)، ن (١، −٢)، جـ (٢، ٣)، د (−٤، ١) د ڕووتەختێ پۆتانیدا دانە. لارێ هەر ئێکێ ژ: م ن، ن جـ، جـ د، د م بینەدەر. جۆرێ چارلایێ (م ن جـ د) چییە؟ بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

٢١ لسەر شێوێ لارێ − ئێکودوبڕین هاوکێشەیا ڕاستەهێلەکێ هەمان لارێ ڤێ ڕاستەهێلێ −٦س −٣ص = ٣ هەبیت وئێکودوبڕینا ستوونی یا ڕاستەهێلێ −٣ص + ٥ = ٩س + ٥ هەبیت بنڤیسە. بێژە کا هاوکێشەیا تە گوهۆڕینەکا ڕاستەوانە دنوێنیت. بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

٢٢ هونەر و برایێ وی هەواری دەست ب هەلگرتنا هندەك پارەی کرن د هەمان دەمدا. هونەری ١٤٥ هزار دینار یێن هەین، ودێ ١٠ هزار دیناران دهەر حەفتیەکێدا پاش ئێخیت. و هەواری ٢٠ هزار دینار یێن هەین، و دێ ١٥ هزار دیناران دهەر حەفتیەکێدا پاش ئێخیت. پشتی چەند حەفتیان دێ هەردوو برایان هەمان پارە هەبن؟ ئەڤێ ڕۆنبکە.

٢٣ ئەڤ خشتە پەیوەندیەکا هێلەیی دنوێنیت ل ناڤبەرا س ، ص.

س	−٣	−١	٠	٢	٥
ص	−١٥	−٧	−٣	■	١٧

بهایێ ص ئەوا نەدیار بینەدەر.

بەرسڤا درێژ

٢٤ أ) ڤان خالان ب(−٣، ٣)، ن (٠، −٣)، د (٢، −٢). د ڕووتەختێ پۆتانیدا دانە.

ب) بسەلمێنە کۆ هەردوو خال ب ، ن دکەڤنە سەر ڕاستەهێلێ ص= −٢س−٣، پاشی ڤێ ڕاستەهێلێ بکێشە.

ج) لارێ ڕاستەهێلێ ن د بینەدەر، و دەرئەنجامبکە کو سێگۆشەیا (ب ن د) وەستاوە.

د) یاسایا دووراتیێ بکاربینە بۆ دەرئینانا ب ن، ب د، ن د.

هـ) ئەنجامێ پرسیارا (د) بکاربینە بۆ ساخکرنا ئەنجامێ پرسیارا (ج)

بەشێ ٤

ئەگەر Probability

پیت	کۆد
أ	١٠٠٠٠٠١
هـ	١٠٠٠١٠١
ش	١٠٠١٠٠٠
ي	١٠٠١٠٠١
ل	١٠٠١١٠٠
م	١٠٠١١٠١
و	١٠٠١١١١
ت	١٠١٠١٠٠
ف	١٠١٠١١٠

پیشە شیکەرێ جفران

١٠١٠١١٠ ١٠٠١١١١ ١٠٠١١٠٠ ١٠٠٠١٠٠١٠٠١

١٠١٠١٠٠١٠٠ ١٠٠٠٠٠١ ١٠٠١١٠١ ١٠٠٠١٠١

ئەرێ ئەڤ شێوازە ژ سفران و ئێکان نامەیە یان هێمایەکی نە هێنییە؟ ئەڤەیە کو شیکەرێ جفران هەولدەدەت بزانت. شیکەرێ جفران لسەر ئاوێتەکرنا جفران و شرۆڤەکرنا وان کاردکەت ب دانانا رەنووسەکێ بۆ هەر پێتەکێ ژ پێتین ئەبجەدی. زۆربەی نامەیێن ب ئەنتەرنێتێ دهێنە هنارتن، هێماکرینە ژ بۆ پارستنا کەسێ فرێدکەت. هێمایێن پێکهاتی ژ سفر و ئێکێ، ئانکو هێمایێن دووانەی، گەلەك دهێنە بکارئینان د بجهئینانێن کۆمپیوتەرێدا. خشتەی بکاربینە بۆ شرۆڤەکرنا جفرا هاتی دهەردوو رێزێن ئێکێدا.



ئەرێ تو یی بەرهەڤی؟

Are you ready?

زاراڤ

پەیڤا گونجای ژ لیستێ هەلبژێرە بۆ تەمامکرنا هەر رستەیەکێ:

مەودا
رێژە
رووتەختێ پۆتانی
رێژەیا سەدی

١ جۆتێن رێکخستی یێن ژماران د ـــــ دا دنوێنت.

٢ ـــ؟ـــ ئانکو ژ سەدێ.

٣ ـــ؟ـــ دبتە بەراوردکرنا دوو ژمارەیان.

٤ ـــ؟ـــ دبتە جیاوازی لناڤبەرا مەزنترین بەها و بچووکترین بەها ژ کۆمەلەیەکا پێداییان.

پرسیارێن ل خوارێ شیکاربکە بۆ پێداچوونا شارەزاییێن پێدڤی بۆ ڤی بەشی:

بەراوردکرن و رێزکرنا ژمارەییێن دەهی:

رێزبکە ژ مەزنتر بۆ بچووکتر

٥ ٣,٠٠٥ ؛ ٣,٠٥ ؛ ٠,٣٥ ؛ ٣,٥

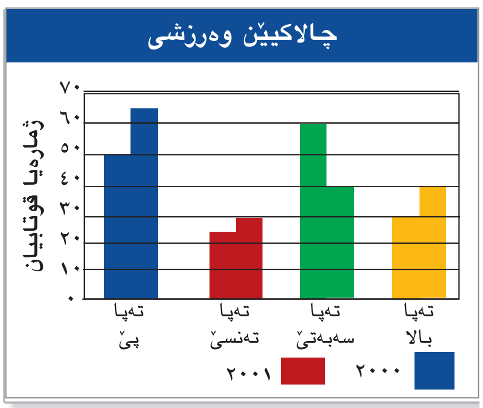
٦ ٠,٠٤٨ ؛ ٠,٤٠٨ ؛ ٠,٠٤٠٨ ؛ ٠,٤٨

٧ ٥,٠١ ؛ ٥,١ ؛ ٥,٠١١ ؛ ٥,١١

٨ ١,٠٠٧ ؛ ٠,٠١٧ ؛ ١,٧ ؛ ٠,١٠٧

خواندنا وێنەیێن رۆنکرنێ

ل پرسیارێن ٩ – ١١، وێنەیێ بەرامبەر بکاربینە:



٩ کیژ چالاکیێ مەزنترین گوهۆڕینا پشکداریێ بخۆڤەگرتە لناڤبەرا سالا ٢٠٠٠ و ٢٠٠١؟

١٠ کیژ چالاکیێ مەزنترین گوهۆڕینا ئەرێنی بخۆڤەگرتیە لناڤبەرا سالا ٢٠٠٠ و ٢٠٠١؟

١١ کیژ چالاکیێ کێمترین گوهۆڕین بخۆڤە گرتیە؟

نڤیسینا کەرتان وەکی رێژەیێن سەدێ.

هەر کەرتەکێ وەك رێژەیا سەدێ بنڤیسە:

١٢ $\frac{١٩}{١٠٠}$ ١٣ $\frac{١}{٨}$ ١٤ $\frac{٣}{٤}$ ١٥ $\frac{٩}{٢٠}$

کردار لسەر کەرتان

کۆمبکە. هەر بەرسڤەکێ لسەر سادەترین شێوە بنڤیسە:

١٦ $\frac{٣}{٨} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٦}$ ١٧ $\frac{١}{٦} + \frac{٢}{٣} + \frac{١}{٩}$ ١٨ $\frac{١}{٣} + \frac{١}{٤} + \frac{٢}{٥}$

لێکبدە. هەر بەرسڤەکێ لسەر سادەترین شێوە بنڤیسە:

١٩ $\frac{٣}{٨} \times \frac{١}{٥}$ ٢٠ $\frac{٢}{٣} \times \frac{٦}{٧}$ ٢١ $\frac{٣}{٧} \times \frac{١٤}{٢٧}$ ٢٢ $\frac{١٣}{٥٢} \times \frac{٣}{٥١}$

١-٤ پیڤەرێن رووکرنا چەقی
Measures of Central Tendency

فێربە چەوا پیڤەرێن رووکرنا چەقی بۆ کۆمەلەکا پێدایيان دێ ئینیەدەر.

پیڤەرێن رووکرنا چەقی بۆ وەسفکرنا ناڤەراستیێ کۆمەلەیەکا پێدایيان بکاردئێت. و ئەو هۆکارەکی ساناهییە بۆ پێشکێشکرنا هزرەکێ لسەر هەموو پێدایيان.
ناڤەند، ناڤەڕاست، باو، ئەڤەنە پیڤەرێن رووکرنا چەقی.

زاراڤ

ناڤەند	Mean
ناڤەراست	Median
باو	Mode
مەودا	Range
بەهایێ پەرگر	Outlier

پیڤەرێن رووکرنا چەقی	
ناڤەند	بۆ هەژمارتنا ناڤەندی، بەهایان د کۆمەلا پێدایياندا کۆمبکە، پاشی دابەشبکە لسەر ژمارا پێدایيان. ناڤەندی بکاربینە دەمێ کۆمەلا پێدایيان چو بەهایێن پەرگر تێدا نەبن.
ناڤەراست	بەهایەکە دکەڤتە ناڤەراستیێ کۆمەلەیەکا بەهایێن رێزکری، ناڤەراست ئەوی دەمی بکاردئێت کو کۆمەلا پێدایيان بەهایێ پەرگر تێدابیت.
باو	بەهایەکە یان چەند بەهایێن کو پترترین دوبارەبوون هەنە. چێدبت کۆمەلا پێدایيان باوەك یان پتر یان چو باو نەبت. باوی بکاربینە هەکە تە ڤیا بەهایەکی یان چەند بەهایێن پتر دوبارەدبن دیاربکەی.
مەودا	جیاوازی دناڤبەرا مەزنترین بەها و بچووکترین بەها د کۆمەلا پێدایياندا مەودای بکاربینە هەکە تە ڤیێت بەلاڤبوونا پێدایيان دیاربکەی.

بەهایێ پەرگر: بەهایەکە گەلەك بچووکترە یان گەلەك مەزنترە ژ بەهایێن دی یێن کۆمەلەیەکا پێدایيان.

نموونە ١ دەرئینا پیڤەرێن رووکرنا چەقی و مەودایی.

ناڤەند و ناڤەڕاست و باو و مەودایی بۆ کۆمەلەیا پێدایيان بینەدەر.

٩، ٦، ٩١، ٥، ٧، ٦، ٨، ٨، ٧، ٩

ناڤەند   ٩ + ٦ + ٩١ + ٥ + ٧ + ٦ + ٨ + ٨ + ٧ + ٩ = ١٥٦

١٥٦ / ١٠ = ١٥,٦   سەرجەمی ل سەر ژمارەیا پێدایيان دابەشبکە.

ناڤەڕاست   ٥ ، ٦ ، ٦ ، ٧ ، ٧ | ٨ ، ٨ ، ٩ ، ٩ ، ٩١   بەهایان ژ بچووکتر بۆ مەزنتر رێزبکە.

٥ بەها   ٥ بەها

(٧+٨) / ٢ = ٧,٥

باو   ٤ باو هەنە: ٦، ٧، ٨، ٩   ٤ بەها، دوو جاران دوبارەدبن.

مەودا   ٩١ − ٥ = ٨٦

ل بیرا تەبیت

- هەکە ژمارا بەهایان کت بوو ناڤەراست دبتە ئەو بەهایێ دکەڤتە نیڤێ.
- هەکە ژمارا بەهایان جۆت بوو ناڤەراست دبتە تێکرایێ هەردوو بەهایێن نیڤێ.

نموونە ٢ هەلبژارتنا گونجایترین پیڤەریٚ رووکرنا چەقی

أ ئەڤێن ل خواریٚ نمرێن قوتابییێن پۆلا هەشتێنە ل ئەزموونا بیرکاریێ:

٩٨، ٧٩، ٧٥، ٩٠، ٨٥، ٩٠، ٧٩، ٨٨، ٩٩، ١٠٠، ٩٠، ٧٢، ٨٣، ٩٠، ٩٥،

٩٨، ٨٥، ٦٩، ٩٠، ٨٢، ٩٧، ٩٠.

کۆمەلا پێداییان رێزبکە هێلەکیٚ لژێر هەر نمرەیەکیٚ بکێشە کو پتر ژ جارەکیٚ دوبارەببت.

٦٩، ٧٢، ٧٥، ٧٩، ٧٩، ٨٢، ٨٣، ٨٥، ٨٥، ٨٨، ٩٠،

٩٠، ٩٠، ٩٠، ٩٠، ٩٠، ٩٥، ٩٧، ٩٨، ٩٨، ٩٩، ١٠٠

٩٠ ئەو نمرەیە کو پترترین دوبارەبوون هەیە

ب چار فەرمانبەرێن مەزن ل کۆمپانیەکیٚ ڤان مۆچەیێن ل خواریٚ وەردگرن:

٣٥ ٠٣٧ ٧٠٠دینار، ١٩ ٠٠٤ ٠٠٠دینار، ١٦ ٥٣٦ ٥٠٠دینار، ١٦ ٠٠٠ ٠٠٠دینار،

باشترین بەها بۆ وەسفکرنا ڤان موچەیێن هەیڤانە کیژ کە؟

٣٥ ٠٧٣ ٧٠٠ بەهایەکیٚ پەڕگرە، چونکی گەلەك مەزنترە ژ مووچەیێن دی. ناڤەراستی بینەدەر.

١٦ ٠٠٠ ٠٠٠، ١٦ ٥٣٦ ٥٠٠ ١٩٠٠ ٤٠٠٠، ٣٥ ٠٣٧ ٧٠٠

$$\frac{١٩٠٠\ ٤٠٠٠ + ١٦\ ٥٣٦\ ٥٠٠}{٢} = ١٧\ ٧٧٠\ ٢٥٠$$

ناڤەراستیٚ مەزنترین هەرچار مۆچەیێن کۆمپانییٚ ١٧ ٧٧٠ ٢٥٠دینار.

چێدبت هندەك جاران پیڤەرەکی رووکرنا چەقی یان مەودای هەلبژێری، دا سەرنجیٚ راکێشی بۆ تشتەکی دیارکری دەربارەی کۆمەلەیەکا پێداییان.

نموونە ٣ بجهئینانەکا بازرگانی

ئەڤ کۆمەلا پێداییێن ل خواریٚ، بەهاییێن فرۆتنێن حەفتیانە ب هزاران دیناران دنوێنت، ١٠٢٥، ٩٧٤، ٩٩٣، ١٠٠١، ١٠٢٧، ١٦٥٧، ١٤٧١. کیژ پیڤەریٚ رووکرنا چەقی دیٚ هەلبژێری بۆ وەسفکرنا ڤان فرۆتنان؟

هەموو پیڤەرێن رووکرنا چەقی و مەودایی بینەدەر.

ناڤەند: $\frac{١٠٢٥ + ٩٧٤ + ٩٩٣ + ١٠٠١ + ١٠٢٧ + ١٦٥٧ + ١٤٧١}{٧} = ١١٦٤$

ناڤەڕاست: ٩٧٤، ٩٩٣، ١٠٠١، ١٠٢٥، ١٠٢٧، ١٤٧١، ١٦٥٧

باو: باو نینە.

مەودا: ١٦٥٧ − ٩٧٤ = ٦٨٣.

ناڤەند باشترین پیڤەرە بۆ وەسفکرنا پێداییان، چونکی بڕەکی مەزنتر ژ فرۆتنان ل حەفتیەکیٚ دیاردکەت، ب بەراوردکرنیٚ دگەل ناڤەراستی.

هزربکە و گەنگەشیٚ بکە

١− بینە نموونەیەکیٚ لسەر کۆمەلەیەکا پێداییان کو ناڤەند و ناڤەڕاست و باو هندی ئێکبن.

٢− ڕۆنبکە چەوا بەهاییێن پەرگر کارتێکرنیٚ لسەر مەودایٚ مەزن دکەت.

١-٤ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونــــه ١ **ناڤەند و ناڤەراست و باو و مەودا بۆ هەر کۆمەلەیەکا پێداییان بهەژمێرە.**

١ ٣٥، ٢١، ٣٤، ٤٤، ٣٦، ٤٢، ٢٩ ٢ ٢٠، ٤,٤، ٦,٢، ٣,٢، ٤,٤، ٦,٢

٣ ٧، ٥، ٤، ٦، ٨، ٣، ٥، ٢، ٥ ٤ ٢٣، ١٣، ٤٥، ٥٦، ٧٢، ٤٤، ٨٩، ٩٢، ٦٧

نموونــــه ٢ **گۆنجایترین پیڤەرێ رووکرنا چەقی یان مەودای دیاربکە، بۆ وەسفکرنا هەر بارەکێ:**

٥ کۆمەلا پێداییێن ل خوارێ ژیێ داخوازکریان بۆ کۆمبوونەکا خێزانی دنوێنت. پەلاڤبوونا ڤان ژییان یا چەوا بوو؟

٦٣	٦٠	٣٨	٣٥	٥٩	٥٧	٤٠	٣٨	٩	٤	٣٥
٣٥	١٥	١٢	١٠	٣٠	٥٩	٥٩	٣	١٢	٤	٣١

٦ ئەڤێن دئێن نمرێن هندەك قوتابیانە ل ئەزموونا بیرکاری:
٨٠، ٧٩، ٩٠، ٩٥، ٨٥، ٨٢، ٩٦، ٩٤، ٨١، ٤٩، ٩٢، ٨٧ .
گونجایترین بەها بۆ وەسفکرنا ڤان نمرەیان کیژ کە؟

نموونــــه ٣ پێداییێن ل خوارێ موچەیێن هەیڤانە ب هزاران دیناران بۆ کرێکارێن کۆمپانیەکێ دنوێنت:
١٠٢٥ ٩٧٥ ٨٢٣ ٧٥٠ ١٤٠٠ ٨٢٣ ١٠٠٠ ٨٢٣ . کێژ پیڤەرێ رووکرنا چەقی، رێڤەبەرێ کۆمپانییێ دێ هلبژێرت هەکە ڤیا قەبارێ ڤان مووچەیان بەرچاڤ وەربگرت.

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونــــه ١ **ناڤەند، ناڤەراست، باو، مەودا بۆ هەر کۆمەلەیەکا پێداییان بهەژمێرە:**

٨ ٥، ٢، ١٢، ٧، ١٣، ٩، ٨ ٩ ٩٢، ٨٨,٨٤، ٨٨,٨٦

١٠ ٦، ٨، ٦، ٧، ٩، ٢، ٤، ٢٢ ١١ ٣,٤، ٣,١، ٥,٤، ٦,٨، ٩,٣، ١,٢، ١٤

نموونــــه ٢ **گونجایترین پیڤەرێ رووکرنا چەقێ، یان مەودای، بۆ وەسفکرنا هەر بارەکی دیاربکە.**

١٢ ئەڤ کۆمەلە ژیێن ئەندامێن تیپا قوتابخانێ دنوێنیت:
١٠، ١١، ١٢، ١١، ١٢، ١١، ١٠، ١١، ١٣، ١٢، ١٣، ١٢، ١١، ١٣، ١٤، ١٢، ١٤، ١٢، ١١، ١٢. کیژ ژیێ د لیستێدا پترترین دوبارەبوون هەیە؟

١٣ ئەڤێن ل خوارێ ژمارا سەرەدانکەرێن مۆزەخانەکێ ل هەر حەفتیەکێ دنوێنت:-
٦٢، ٥٠، ٦٣، ٥٨، ٦١، ١٢٢، ٧٠ . کیژ ژمارە گۆنجایترین وەسفە بۆ ڤان پێداییان؟

نموونــــه ٣ قوتابیێن پۆلا هەشتێ نمرێن ل خوارێ ل ئەزموونەکێ وەرگرتن:
٣٢، ٨٧، ٨٩، ٩٦، ٩٦، ٨٥، ٧٩، ٩٦، ٩٠، ٨٥، ٧٨، ٧٢، ٩٦، ٩٩، ٩١، ٨٢، ٧٧، ٨٢، ٨١ .
کیژ پیڤەرێ رووکرنا چەقێ دێ هەلبژێری هەکە تە ڤیا ئاستێ باش بۆ قوتابیان دیاربکەی؟

ڕاهێنان و شیکارکرنا پرسیاران

کیژ پیڤەرێ رووکرنا چەقێ بکاردئێت بۆ دەربڕینا نزمبوونا بەهایان د کۆمەلا پێداییاندا؟

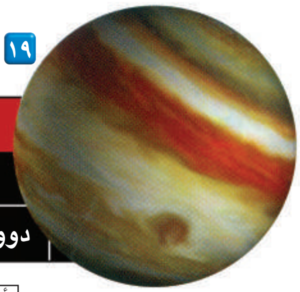
١٥ ٢٠، ١٧، ٤٢، ٢٦، ٢٧، ١٢، ١٣

١٦ ٨، ٥، ٣، ٧٥، ٧، ٣، ٤، ٧، ٩، ٨، ٢، ٨، ٥، ٧، ٨

١٧ ٣,٣، ٤، ٣,٣، ٥,٦، ٤,٦، ٣,٣، ٥,٦

١٨ ١٥، ١٠، ١٢، ١٠، ١٣، ١٣، ١٣، ١٠، ٣، ١٣

١٩ **گەردووناسی** خشتێ ل خوارێ دووریا هەر هەسارەکێ ژ ڕۆژێ دیاردکەت:



دووریا هەر هەسارەکێ ژ ڕۆژێ									
هەسارە	عەتارد	زوهرە	ئەرد	مەریخ	موشتەری	زوحەل	ئۆرانوس	نیبتۆن	بلۆتو
دووری (ملیۆن کم)	٥٨	١٠٨	١٤٩	٢٢٧	٧٧٩	١٤٢٧	٢٨٧٠	٤٤٩٩	٥٨٩١

أ مەودای ڤان پێداییان بهەژمێرە.

ب کێژ پیڤەرێ رووکرنا چەقێ وەسا ل ڤان هەساران دکەت کو نێزیکتر دیاربت ژ ڕۆژێ؟

٢٠ **قوتابخانە** شیلانێ ل سێ ئەزموونان ئەڤ نمرە وەرگرتن: ٨٥، ٩٢، ٨٨، ئەرێ ئەو نمرەیا دڤێت شیلان ل ئەزموونا چارێ وەربگرت چەندە هەتا ناڤەندێ نمرێن وێ ببتە ٨٠؟

٢١ **هزرکرنەکا رەخنەگر** هەکە ٤(س+ص+ن)= ٣٠، ئەرێ دڤێت ناڤەندێ س، ص، ن چەندبت؟

٢٢ **هزرکرنەکا رەخنەگر** ئەرێ چێدبت ناڤەندێ کۆمەلەیەکا پێداییان ببتە سفر؟نموونەیەکێ ژ ژیانا ڕۆژانە بینە

٢٣ **پرسیارەکێ بنڤیسە** ئەو نمرێن بدەست تە کەفتین ل ئەزموونێن بابەتەکی بکاربینە بۆ نڤیسینا پرسیارەکێ لسەر رووکرنا چەقێ.

٢٤ **بنڤیسە** شەش هەڤالان ل خوارنگەهەکێ شیڤ خوارن و گۆژمەکی دیارکری دان. کیژ پیڤەرێ رووکرنا چەقێ گونجایترە بۆ دەربرینا پارێ هەر ئێکی ژ وان دای؟ بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

٢٥ **بەرهنگاری** حەفت ژمارەیێن سروشتی ئێك لدووڤ ئێك دیاربکە کو ناڤەندێ وان ٢٠ بت.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونەکا لوولپێچ

٢٦ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان.** کێژ پیڤەرێ رووکرنا چەقی بچووکترین بەها هەیە د ڤێ کۆمەلا پێداییاندا؟
١١، ١١، ٤، ١٥، ١٨، ٢٢، ٢٤، ٧ ؟

أ ناڤەند ب ناڤەراست ج باو د مەودا

٢٧ **بەرسڤەکا کورت** مریەمێ ڕۆژانە بزاڤێن وەرزشی تۆماردکرن کو ل ٥ ڕۆژان ئەنجامدان. ناڤەندێ ئەوان بزاڤان د ڕۆژەکێدا چەندە؟

دوو شەمب	سێ شەمب	چار شەمب	پێنج شەمب	ئەینی
٣٤	٤٥	٦٦	٧٥	٨٢

هاوکێشەیێن هێلەی جۆدابکە و کارێ خو دیاربکە. (وانەیا ٣-١)

٢٨ ٢ ص + ٤ س = ٧

٢٩ ص – س^{٢} = ٣

٣٠ ٣ ص = – ٢ س + ٥

٤-٢ پرتبوون

فێربە چەوا پیڤەرێن پرتبوونێ بۆ كۆمەلەكا پێداییان دێ ئینیەدەر.

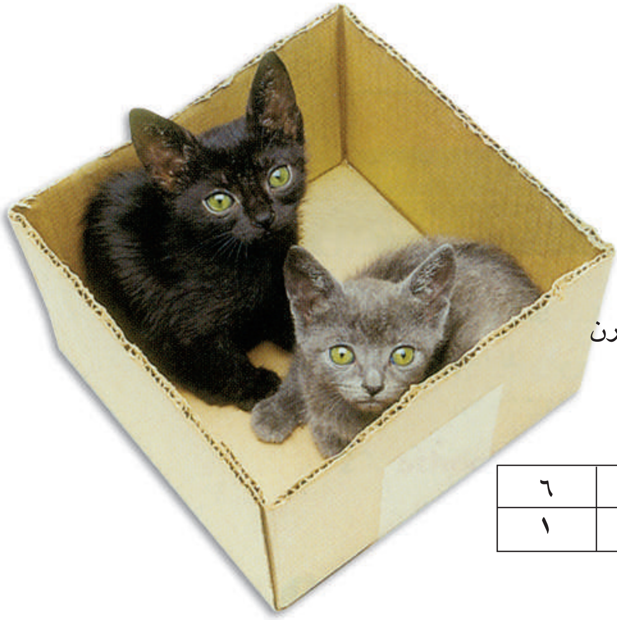
ڤاراز

پرتبوون

چارێك

مەودایێ چارێكێ

ڕۆنكرنا سمبێلی



چێدبت ڕۆنكرنا سمبێلێن، سمبێلێ كتكێ ل بیرا تە بینت، لێ ئەڤ دەستەواژە بكاردئێت وەكی ڕێكەكێ بۆ نیشادانا پێداییان.

نۆژدارەكی ڤێرترنەری ژمارا زانێن كتكان تۆماركرن ل درێژیا سالەكێ. خشتێ ل خوارێ ژمارا زانێن كتكان و ژمارا تێژكان ل هەر زانەكێ دیاردكەت.

ژمارەیا زانان	٢	٣	٤	٥	٦
ژمارەیا تێژكان	١	٦	٨	١١	١

لدەمێ رووكرنا چەقی چەختێ لسەر ناڤەندێ كۆمەلەكا پێداییان دكەت، **پرتبوون** بەلاڤبوونا وان پێداییان وەسفدكەت:

هەردوو **چارێك** و ناڤەراست كۆمەلا پێداییان دابەشدكەن بۆ چار بەشێن یەكسان. جیاوازی لناڤبەرا هەردوو چارێكییان دبتە مەودایێ چارێكێ یان مەودایێ نیڤا ناڤەراستێ پێداییانە.

پێداییێن تێژكان

نزمترین نیڤ — بلندترین نیڤ

(٢ ٣ ٣ ٣ ٣ ٣ (٣) ٤ ٤ ٤ ٤ ٤ ٤) (٤) (٤ ٥ ٥ ٥ ٥ ٥ (٥) ٥ ٥ ٥ ٥ ٥ ٦)

نزمترین چارێك: ٣ — ناڤەراستێ نزمترین نیڤ

ناڤەراست: ٤

بلندترین چارێك: ٥ — ناڤەراستێ بلندترین نیڤ

نموونە ١ هەژمارتنا (دەرئینانا) پیڤەرێن پرتبوونێ

هەردوو بلندترین و نزمترین چارێك بۆ هەر كۆمەلەكا پێداییان بینەدەر.

أ ٧٨، ٩٢، ٧٨، ٨٨، ٩٠، ٨٨، ٨٩

(٧٨ (٧٨) ٨٨) (٨٨) (٨٩ (٩٠) ٩٢) بەهایان ژ بچووكتر بۆ مەزنتر ڕێزبكە.

نزمترین چارێك: ٧٨

بلندترین چارێك: ٩٠

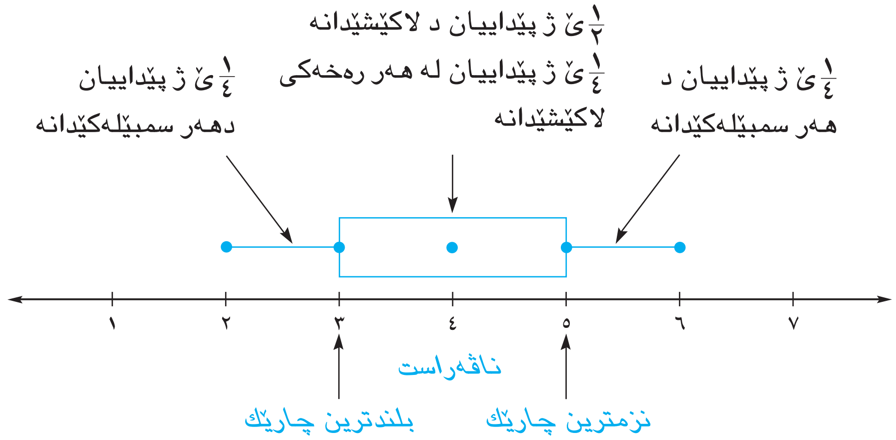
ب ١٣، ١٤، ١٦، ١٨، ١٨، ٢١، ١٢، ٢١، ١١، ١٩، ١٥، ١٣

(١١ ١٢ (١٣ ١٣) ١٤ ١٥) (١٦ ١٨ (١٨ ١٩) ٢١ ٢١) بەهایان ژ بچووكتر بۆ مەزنتر ڕێزبكە.

نزمترین چارێك : $\frac{١٣+١٣}{٢} = ١٣$

بلندترین چارێك: $\frac{١٨+١٩}{٢} = ١٨,٥$

رۆنكرنا سمبێلی وێنەیەكێ رۆنكرنێیە بیرۆكەكێ لسەر بەلاڤبوونا پێداییان ددەت. رۆنكرنا سمبێلی ژ لاكێشەیەكێ پێكدئێت كو نیڤا ناڤین یا پێداییان دنوێنت دگەل راستەهێلەكێ ستوون ل جهێ ناڤەراستی، و ژ دوو سمبێلان. هەردوو سمبێل، هەردوو نزمترین و بلندترین چارێك دنوێنن، و درێژ دبن هەتا دگەهنە بچووكترین و مەزنترین بەها دكۆمەلایا پێداییاندا.



نموونە ٢ وێنەكرنا رۆنكرنا سمبێلی

رۆنكرنا سمبێلی بۆ ڤێ كۆمەلا پێداییان وێنەبكە.

٢٣، ١٦، ٥١، ٢٣، ٥٦، ٢٢، ٦٣، ٥١، ٢٢، ١٥، ١٩، ٤٢، ٤٤، ٥٠، ٣٨، ٣١، ٤٧

پێنگاڤا ١ پێداییان رێزبكە، و نزمترین بەها، نزمترین چارێك، ناڤەراست، بلندترین چارێك، و بلندترین بەها. بینەدەر.

پێدایی

نزمترین نیڤ: ١٥ ١٦ ١٩ ٢٢ ٢٢ ٢٣ ٢٣ ٣١

٣٨

بلندترین نیڤ: ٤٢ ٤٤ ٤٧ ٥٠ ٥١ ٥١ ٥٦ ٦٣

بچووكترین بەها ١٥

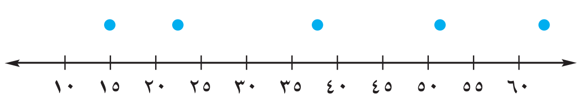
نزمترین چارێك $\frac{٢٢+٢٢}{٢} =$ ٢٢

ناڤەراست ٣٨

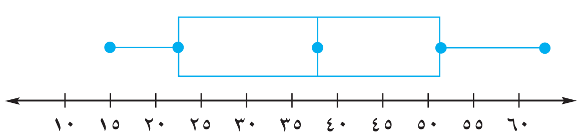
بلندترین چارێك $\frac{٥١+٥٠}{٢} =$ ٥٠,٥

بلندترین بەها ٦٣

پێنگاڤا ٢ راستەهێلا ژماران بكێشە، و خالەكێ ژ دەرڤەی هەر بەهایەكێ تە ل پێنگاڤا (١)ێ ئینایە دەر دانە.



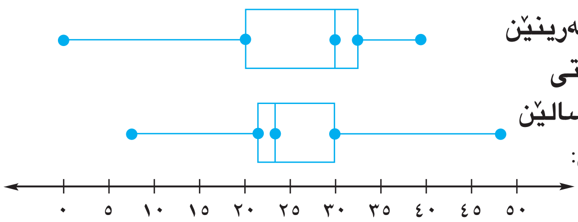
پێنگاڤا ٣ وێنێ رۆنكرنا سمبێلی بكێشە.



مفایێ ڕۆنکرنا سمبێلی دوجاری دبیت، دەمێ ل تەنشت ڕۆنکرنەکا دی بکاردئێت، ئەڤە بۆ بەراوردکرنا هەردوو کۆمەلان.

نموونە ٣ بەراوردکرن لناڤبەرا دوو کۆمەلێن پێدایان بکارئینانا ڕۆنکرنا سمبێلی.

ڕۆنکرنا سمبێلی یا بەرامبەر،ژمارا تێپەرینێن ژێرەوژێر بۆ دوو یاریزانێن تەپا سەبەتێ دنوینتن کو ل درێژیا ئێکەمین چارەدە سالێن بوری ژ پێشەکرنا وان هاتیە تۆمارکرن:



أ **بەراوردیێ بکە لناڤبەرا هەردوو ناڤەراستان و هەردوو مەودایان.**

ناڤەراستێ یاریزانێ ئێکێ مەزنترە ژ ناڤەراستێ یاریزانێ دووێ.

مەودایێ یاریزانێ ئێکێ بچووکترە ژ مەودایێ یاریزانێ دووێ.

ب **بەراوردیێ بکە لناڤبەرا مەودایێ چاریکێ یاریزانێ ئێکێ و مەودایێ چاریکێ یاریزانێ دووێ.**

مەودایێ چاریکێ بۆ هەر کۆمەلەکا پێدایان دبتە درێژیا لاکێشێ، ڤێجا مەودایێ چارێکێ بۆ یاریزانێ ئێکێ مەزنترە.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١- ڕۆنبکە بۆچی دڤێت بەهایێن کۆمەلا پێدایان ژ بچووکتر بۆ مەزنتر ڕێز بکەین بەری وێنێ ڕۆنکرنا سمبێلی بکێشین.

٢- بەراوردیێ بکە لناڤبەرا ژمارا بەهایان د لاکێشێدا و ژمارا وان د هەردوو سمبێلاندا.

٤-٢ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ نزمترین و بەرزترین چاریک بۆ هەر کۆمەلەیەکا پێدایان بینەدەر:-

١ ٥٢، ٧٥، ٥٥، ٣٠، ٧٠، ٥٦، ٦٦ **٢** ٤، ١، ٣، ٠، ٦، ٣، ٥، ٤، ٣، ٢، ٦، ٢

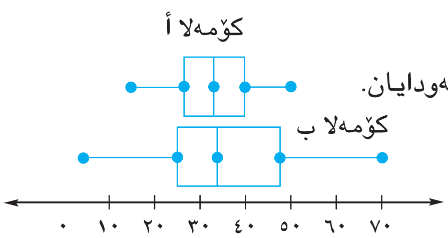
نموونە ٢ وێنێ ڕۆنکرنا سمبێلی بۆ هەر کۆمەلەیەکێ بکێشە:

٣ ٣٢، ٤٧، ٤٢، ٣٣، ٢٣، ٥٩، ٢٩، ١٩، ٣٤ **٤** ٤١، ١١، ٢٦، ٥٨، ٥٤، ٣٢، ٣٨، ٥٦، ٢١

نموونە ٣ ڕۆنکرنا سمبێلی یا بەرامبەر بکاربینە.

٥ بەراوردیێ بکە لناڤبەرا هەردوو ناڤەراستان و هەردوو مەودایان.

٦ بەراوردیێ بکە لناڤبەرا مەودایێ چارێکێ یێ کۆمەلا (أ) و مەودایێ چارێکێ یێ کۆمەلا (ب)



راهێنانێن ئازاد

نموونە ١ نزمترین چاریێک و بلندترین چاریێک بۆ هەر کۆمەڵەیەکا پێدیاییان بهەژمێره.

٧ ٤٨، ٧٢، ٤٣، ٤٢، ٦٩، ٥٠، ٥٦، ٤٨، ٥٢

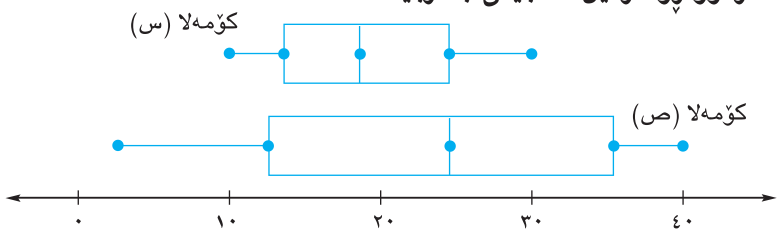
٨ ١٨، ١٧، ١٣، ٦,٧، ٢٥، ٥٥، ٦,٣

نموونە ٢ وێنەیێ رۆنکرنا سمبێلی بۆ هەر کۆمەڵەکا پێدیاییان بکێشه:

٩ ٥٠، ٦٨، ٨٥، ٥٤، ٨٠، ٧٥، ٦٨

١٠ ٧، ٤، ٥,٧، ١,٤، ٦,٨، ١١، ٣,٢

نموونە ٣ هەردوو رۆنکرنێن سمبێلی بکاربینە .



١١ بەراوردیێ بکە لنافبەرا هەردوو ناڤەراستان و هەردوو مەوداییان.

١٢ بەراوردیێ بکە لنافبەرا مەوداییێ چاریێکی بۆ کۆمەلا (س) و مەوداییێ چاریێکی بۆ کۆمەلا (ص).

راهێنان و شیکارکرنا پرسیاران

هەردوو نزمترین و بلندترین چاریێک بۆ هەر کۆمەڵەیەکا پێدیاییان بهەژمێره

١٣ ٨٨، ٧٨، ٨٥، ٧٤، ٦٦، ٨٢، ٦٨

١٤ ٩، ٢، ٨، ٦، ١، ٧، ٣، ١١

١٥ ٤٦، ٥٣، ٦٧، ٢٩، ٣٥، ٥٤، ٤٩، ٦١، ٣٥

١٦ ٣,٥، ٣,٤، ٣,٧، ٣,٥، ٣,٤، ٣,٣، ٣,٤، ٣,٤

وێنەیێ رۆنکرنا سمبیلی بۆ هەر کۆمەڵەکێ بکێشه.

١٧ ٨٧، ٧٩، ٩٥، ٩٩، ٦٧، ٧١، ٨٣، ٩١

١٨ ١٦، ٣، ٩,٣، ١١,٣، ٧,١٤، ٧، ٤,٢، ٤,٥

١٩ ٠، ٢، ٥، ٢، ١، ٣، ٥، ٢، ٤، ٣، ٥، ٤

٢٠ ٦,٤، ٨، ٦,٥، ٣، ٥,٤، ٢,٢، ٥,٣

٢١ **ئەردناسی** باروٚقە ورەشە بایێن کەمەربەندی لسەر حەفت حەودان دئۆقیانوساندادابشدەبن . رۆنکرنا سمبێلی بکاربینە بۆ بەراوردکرنێ لناڤبەرا کۆمەلا پێدایێن رەشەبایێن کەمەربەندی و کۆمەلا پێدایێن بارۆڤەیان.



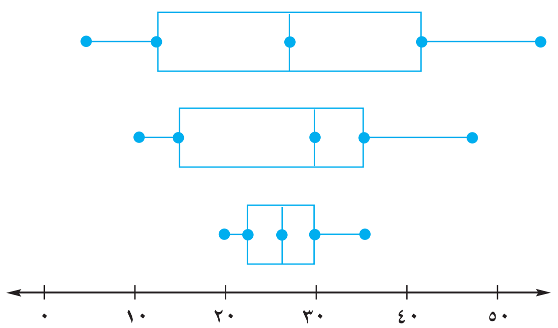
ژمارا رەشەبا وبارۆڤەیان دسالەکێدا		
حەودا ئۆقیانوسێ	رەشەبایێن کەمەربەندی	بارۆڤە
هێمن باکورێ رۆژئاڤا	٢٦	١٦
هێمن باکورێ رۆژهەلات	١٧	٩
هێمن باژێرێ رۆژ ئاڤا	٩	٤
ئەتلەسی	١٠	٥
هندیێ باکوور	٥	٣
هندیێ باشوورێ رۆژئاڤا	١٠	٤
هندیێ باشوورێ رۆژهەلات	٧	٣

٢٢ هەر کۆمەلەیەکا پێدایێن (أ، ب، جـ) دگەل ڕۆنکرنا سمبێلیا گونجای هەمبەر بکە:

کۆمەلا ١

کۆمەلا ٢

کۆمەلا ٣



ج	ب	أ
مەودا: ٣٦	مەودا: ١٥	مەودا: ٥٠
نزمترین چارێك: ١٥	نزمترین چارێك: ٢٢	نزمترین چارێك: ١٢
بلندترین چارێك: ٣٦	بلندترین چارێك: ٣٠	بلندترین چارێك: ٤١

٢٣ **هزرکرنەکا ڕەخنەگر** وێنەیێ ڕۆنکرنا سمبێلی بکێشە بۆ کۆمەلا پێدایێن ١٨، ١٦، ٢١، ١٠، ١٥، ٢٥، ١٣، ٢٢، ٢٥، ١٣، ١٥، ١٠. (٥٠)ێ بێخە دگەل کۆمەلێ، پاشی ڕۆنکرنەکادی یا سمبێلی وێنەبکە. کارتێکرنا بەهایێ پەرگر چ بوو لسەر ڕۆنکرنا سمبێلی؟

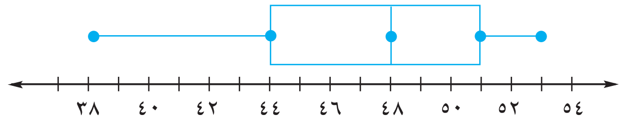
٢٤ **کانێ شاشی؟** پرسیار ژ زانای هاتە کرن لسەر مەودایێ کۆمەلا پێدایێن ٣٣، ٢٨، ٢٩، ٥٦، ٢٧، ٤٣، ٣٣، ٢٥، ٤٠، ٦٥، ئەوی گۆت ٣٢. زانای ل کێدەر شاشی کر؟

٢٥ **بنڤیسە** ئەو پێزانینێن ڕۆنکرنا سمبێلی پەیدادکەن وپیڤەرێن رووکرنا چەقی پەیدا ناکەن چنە ؟

٢٦ **بەرهنگاری** چ دەرئەنجامدکەی دەربارەی کۆمەلەیەکا پێدایان کو ڕۆنکرنا وێ یا سمبێلی لاکێشەیەکا گەلەك کورت بت و دوو لایێن سمبێلیێن گەلەك درێژ هەبت.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لووپێچ

٢٧ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** نزمترین چارێك بۆ وێ کۆمەلا پێدایان بینەدەر کو ب ئەڤێ ڕۆنکرنا سمبێلی هاتیە نواندن.



أ ٣٨ ب ٤٤ ج ٤٦ د ٤٨

٢٨ **بەرسڤەکا کورت** ئێکێ ژ یاریزانێن گۆلفێ، ئەو خالێن تۆمارکرین ل درێژیا سێ حەفتیان نڤیسین. مەودا و ناڤەراست و هەردوو چارێکێن کۆمەلا پێدایان بینەدەر: ٨٥ ، ٧٦ ، ٨٣ ، ٩٩ ، ٧٤ ، ٧٥ ، ٨١ ، ٨٧ ، وێنەیێ رووکرنا سمبیلی بۆ ڤێ کۆمەلێ بکێشە.

هەردوو ڕەگێن دووجای بۆ هەر ژمارەیەکێ بینەدەر. (وانەیا ١-١)

٢٩ ١٦ **٣٠** ٨١ **٣١** ١٠٠ **٣٢** ١

تاقیگەها

کارێ دەستی

بازنەکا ڕوونکرنێ پێکبینە

کەرەستە:
- پرگال
- گۆشەپیڤ
- ڕاستە
- کاغەز

ل بیرا تەبیت:
- پیڤانا بازنێ ٣٦٠°
- ڕێژەیا سەدی بەراوردیا ژمارەیەکێ دگەل (١٠٠)ێ دکەت.

چالاکی

خشتێ لبەرامبەر ڕاپرسینەکێ دنوێنت لسەر بیرو بۆچۆنێن ٥٠ کەسان دەربارەی ئارەزۆیێن وان. زانیارێن دخشتێدا بکاربینە بۆ پێکئینانا بازنەکا ڕۆنکرنێ کو ڕێژەیێن سەدی بنوێنت:–

ئارەزۆیێن پەسەندکری	
ئارەزۆ	ژمارا کەسان
خواندن	٦
مەلەڤانی	١٢
یاریێن کۆمپیوتەری	٣
ڕێڤەچۆن	٢٧
شەترەنج (شەش ڕەنگ)	٢

أ خشتێ بەرفرەهبکە دا ڕێژەیا سەدی یا کەسان بۆ هەر ئارەزۆیەکێ دیاربکەت.

ب ڕێژەیێن سەدی بکاربینە دا پیڤانا گۆشەیا هەر ئارەزۆیەکێ بینیەدەر.

ج پرگالی بکاربینە بۆ وێنەکرنا بازنەکا مەزن، و ڕاستەی بکاربینە بۆ وێنەکرنا نیڤتیرەکێ ستوونی.

ئارەزۆ	ژمارا کەسان	ڕێژەیا سەدی	پیڤانا گۆشێ
خواندن	٦	$\frac{٦}{٥٠} = ١٢٪$	$٣٦٠ \times \frac{١٢}{١٠٠} = ٤٣,٢°$
مەلەڤانی	١٢	$\frac{١٢}{٥٠} = ٢٤٪$	$٣٦٠ \times \frac{٢٤}{١٠٠} = ٨٦,٤°$
یاریێن کۆمپیوتەری	٣	$\frac{٣}{٥٠} = ٦٪$	$٣٦٠ \times \frac{٦}{١٠٠} = ٢١,٦°$
ریڤەچۆن	٢٧	$\frac{٢٧}{٥٠} = ٥٤٪$	$٣٦٠ \times \frac{٥٤}{١٠٠} = ١٩٤,٤°$
شەترنج (شەشرەنگ)	٢	$\frac{٢}{٥٠} = ٤٪$	$٣٦٠ \times \frac{٤}{١٠٠} = ١٤,٤°$

د گۆشە پیڤی بکاربینە بۆ وێنەکێشانا هەر گۆشەیەکێ ژ نیڤتیرەی ب ئاراستەیێ میلێ دەمژمێرێ.

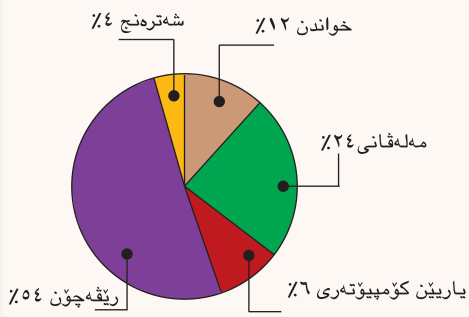
هـ کەرتێ هەر گۆشەیەکێ بناڤبکە و ڕەنگبکە.

هزر بکە و گەنگەشێ بکە

هندەک ژ خودان ئارەزویێ ڕێڤەچۆنێ حەز دکەن بهێنە دانان دگەل خودان ئارەزوێ شەترنجێ. لدووڤ ئەوێ چەندێ، پیڤانا کەرتێ ڕێڤەچۆنێ بوو ١٨٠°، ژمارا وان چەندە؟

هەولبدە

بازنەکا ڕۆنکرنێ پێکبینە بۆ نیشادانا ئەوان چالاکیێن پێدڤی ب شیانێن لەشی نەبن.



٤-٣ نیشادانا پێدایيان



فێربە چەوا پێدایيان د ستوونێن ڕۆنکرنێ ویلەدارێ ڕۆنکرنێ و هێلا ڕۆنکرنێدا نیشاددەن.

جمناستیك وەرزشەكە ژ زنجیرەكا لڤینێن وەرزشی یێن هاوسەنگ پێكدئێت. هێز و نەرمی و هویربینی و لەز و داهێنان و هونەر تێدا هەنە. وەلاتێن پێشكەفتی ئەندامێن تیپێن خۆ ژ بچووكیێ بەرهەڤدكەن دا پشكداریێ د قارەمانیێن جیهانێ یێن ڤێ وەرزشێدا بكەن.

ستوونێن ڕۆنكرنێ یێن جوتك دئێنە بكارئینان بۆ نیشادانا دوو كۆمەلێن پێدایيان و بەراوردكرنا وان. و ئەو هۆكارەكێ نایاب دابینكەت بۆ ئەنجامدانا بەراوردكرنەكا ب دیتن بشێوەیەكێ بلەز و كارتێكەر. هەروەسا ڕێ ددەت بۆ دەرئینانا خەملاندنێن ڕەوا.

بەرێ تو ستوونێن ڕۆنكرنێ یێن جوتك دروستبكەی، باشترە تو پێدایيان ڕێكبكەی **دخشتێ دووبارەبوونێدا**، بنڤیسینا دانەیان و ژمارا دووبارەبوونا هەر ئێك ژ وان.

نموونە ١ نیشادانا پێدایيان د ستوونێن ڕۆنكرنێ یێن جوتكدا.

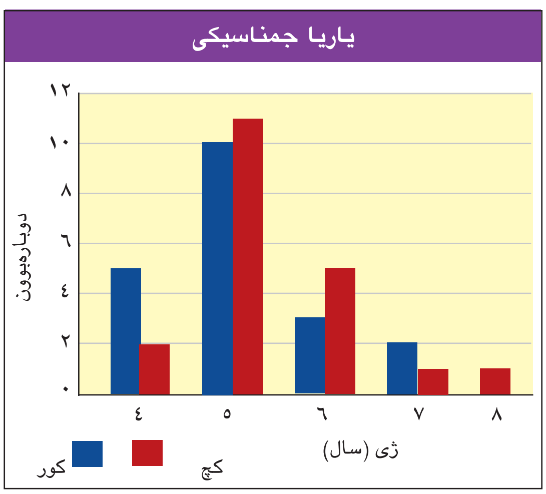
زاراڤ

- ستوونێن ڕۆنكرنێ یێن جوتك
- خشتێ دووبارەبوونێ
- پلەدارێ ڕۆنكرنێ
- هێلا ڕۆنكرنێ

كۆمەلا پێگەهشتیان دتیپا جمناستیكدا ژ ٢٠ كوران و ٢٠ كچان پێكدئێت. خشتێ ل خوارێ ژیێ وان دیاردكەت دەمێ دەست ب ئەنجامدانا ڤێ یاریێ كرین. ستوونێن ڕۆنكرنێ یێن جووتك بۆ پێدایێن خشتێ بكێشە.

ژی	٤	٥	٦	٧	٨
كور	٥	١٠	٣	٢	٠
كچ	٢	١١	٥	١	١





- بەرێ خۆ بدێ كو مەزنترین دووبارەبوون (١١)یە، ژ بەر هندێ پەیسكەكا ژمارەی لسەر تەوەرێ ستوونی هەلبژێرە ژ سفرێ هەتا ١٢.
- دڤێت درێژیا هەر ستوونەكێ، دەربڕینێ ژ دووبارەبوونا بەرامبەر بكەت. دوو ڕەنگێن جۆدا بكاربینە بۆ هەردوو ڕەگەزان.
- هەردوو تەوەران بناڤبكە: ژی بۆ تەوەرێ ئێكێ، و دووبارەبوون بۆ تەوەرێ دووێ.
- ژ بیرا تە نەچت، ناڤەكی بۆ وێنێ ڕۆنكرنێ دانە.

یاریا تەپا پێ جەماوەرترین یارییە ل هەموو جیهانێ، جەماوەریا ڤێ یاریێ ل سی دەهێ دوماهیكێ بشێوەیەكی بەرچاڤ زێدەبوو، بتایبەت ل وەلاتێن عەرەبی و ل وەلاتێن ڕۆژ هەلاتا ئاسیا.

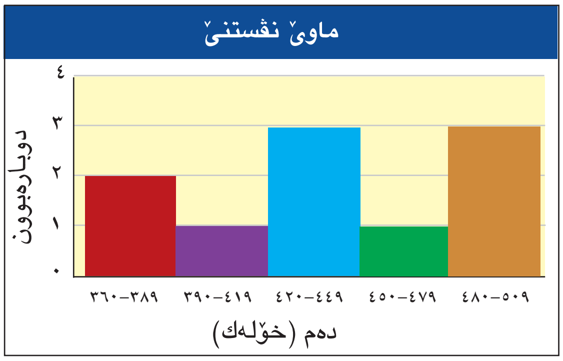
نموونە ٢ نیشادانا پێدایيان د پلەداریێ روونكرنێدا.

زانایەكی لێكۆلینەك لسەر فزیۆلوجیا نڤستنێ لسەر ١٠ خۆبەخشان ئەنجامدا، و ئەنجام تومارکرن. ڤان ئەنجامان بكاربینە بۆ دروستكرنا پلەدارەكی ڕۆنكرنێ:

٤٦٠، ٤٢٥،٤٠٠، ٤٤٠، ٤٩٠، ٣٦٥، ٤٣٥، ٥٠٠، ٣٨٠، ٥٠٥.

بەرێ خۆ بدێ كو ئەڤ پێدایيان بەرەو زۆر دبن ژ ٣٦٥ هەتا ٥٠٥، تو دشێی ماوەیا [٣٦٠ هەتا ٥١٠] وەربگری و ئەڤێ ماوەێ دابەشبكەی بۆ (٥) ماوەیێن هندی ئێك. هندەك ماوەیێن درێژیا وان ٣٠ دێ ب دەست تە كەڤن. پاشی پلەداریێ ڕۆنكرنێ بكێشە.

چەشن (خۆلەك)	دووبارەبوون
٣٦٠ – ٣٨٩	٢
٣٩٠ – ٤١٩	١
٤٢٠ – ٤٤٩	٣
٤٥٠ – ٤٧٩	١
٤٨٠ – ٥٠٩	٣



ئاگاداربە

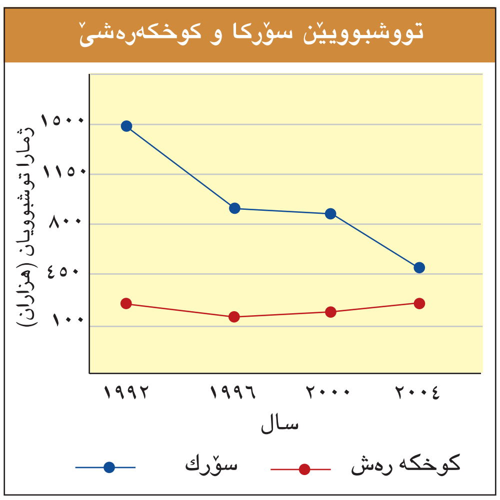
دقێت چوڤالاهیی دناڤبەرا ستوونێن پلەداریێ ڕۆنكرنێدا نەمینن.

هێلا ڕۆنكرنێ یا جۆتك بكاردئێت بۆ دیاركرنا گوهۆڕینێ دگەل بۆرینا دەمی، بۆ دوو كۆمەلەیێن پێكڤەگرێدای ژ پێدایيان.

نموونە ٣ نیشادانا پێدایيان د هێلەكا ڕۆنكرنێدا.

هێلەكا ڕۆنكرنێ یا جۆتك بكێشە بۆ پێدایێن خشتەی. وێنەی بكاربینە بۆ خەملاندنا ژمارا كەسێن ب سۆركا و كوخكەرەشێ كەفتین ل سالا ٢٠٠٢

ژمارا توشبوویان ل جیهانێ		
سال	سۆرك	كوخكە رەش
١٩٩٢	١ ٤٨١ ٩٧١	٢٥٥ ٤٧٥
١٩٩٦	٨٧٠ ٩٨٩	١٤١ ٤٤٥
٢٠٠٠	٨٣٦ ٤٠٧	١٨٦ ١٩٨
٢٠٠٤	٥٠٤ ٧٤٢	٢٣٥ ٧٤٠



هزر بكە و گەنگەشێ بكە

١ – ڕۆنبكە جیاوازیا لناڤبەرا ستوونێن ڕۆنكرنێ و پلەداریێ ڕۆنكرنێ.

٢ – ڕۆنبكە كا تو دشێی ستوونێن ڕۆنكرنێن یێن جۆتك بكێشی بۆ پێدایێن نموونە (٣).

٤-٣ راهێنان

راهێنانێن ئاراستەکری

نموونـــــە ١

١ ستوونێن ڕۆنکرنێ یێن جۆتك بکێشە:

کۆمەلا (١): ١١، ١٣،١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٣، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٠.

کۆمەلا (٢): ١٣، ١١، ١٢، ١٢، ١١، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٠، ٩، ١١.

نموونـــــە ٢

٢ کۆمەلا پێدایێن ل خوارێ، ژمارا قوتابیان ل هندەك قوتابخانێن ئامادەی دنوێنت

١٤٤، ١٩٢، ٩٠، ٢١٧، ٢٢٤، ١٥٢، ١٧٣، ٥١، ١٩٨، ٢٤٢، ١٩٧.

پلەدارەکێ ڕۆنکرنێ بۆ ڤان پێداییان بکێشە، بلا هەر ماوەیەك ٥٠ بت.

نموونـــــە ٣

٣ هێلەکا ڕۆنکرنێ یا جۆتك بۆ پێدایێن خشتێ بکێشە. وێنەی بکاربینە بۆ خەملاندنا ژیێ نێران و مێیان ژ دایکبوویێن سالا١٩٩٧.

سال	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠	١٩٩٥	٢٠٠٠
نێر	٧٠	٧١,١	٧١,٨	٧٢,٥	٧٤,٣
مێ	٧٧,٤	٧٨,٢	٧٨,٨	٧٨,٩	٧٩,٧

راهێنانێن ئازاد

نموونـــــە ١

٤ ستوونێن ڕۆنکرنێ یێن جۆتك بۆ پێدایێن خشتێ بکێشە:

پلا گەرماتیێ	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠
کۆمەلا (أ)	٢	٦	٩	٧	٤	٢	١
کۆمەلا (ب)	٥	٧	٨	٥	٤	٢	٠

نموونـــــە ٢

٥ هندەك جاران خوارنگەهـ ئەوان جۆرێن خوارنێن پێشکێشدکەن، لدووڤ داخوازیان، دچەشنێن بەهایاندا(نرخ) ڕێکدکەت. پلەدارەکێ ڕۆنکرنێ بکێشە بۆ بەهایێن خوارنان د چەشنێن ١٠هزار دینارانداـ (نرخ ب هزاران دینارە).

٩، ١١، ٢٢، ٢٢، ٣٠، ٢٤، ١٣، ١٦، ١٧، ٢١، ١٨، ٢٥، ١٧، ٢٥

١٧، ٢١، ١٩، ٢١، ١٤، ١٩، ١٥، ١٥، ١٠، ١٦، ١٢، ٢١، ١٩، ١٧.

نموونـــــە ٣

٦ هێلەکا ڕۆنکرنێ یا جۆتك بۆ پێدایێن خشتێ بکێشە. ڤی وێنەی بکاربینە بۆ خەملاندنا ژمارا ئاکنجیێن مسرێ و سودانێ ل سالا ٢٠١٠.



ژمارا ئاکنجیان

مسر	سال	سودان
٥٥,٧٥٤	١٩٩٠	٢٦,٦
٦١,٢٥٥	١٩٩٥	٢٩,٧
٦٧,٣	٢٠٠٠	٣٢,٩
٧٣,٩٤١	٢٠٠٥	٣٦,٢



ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

٧ ڤان پێدایان دخشتەیەکێدا ڕێکبکە و ستوونێن ڕۆنکرنێ یێن جۆتك بکێشە:

کۆمەلا (١): ١، ٦، ٣، ١، ٤، ٦، ٤، ٥، ٦، ١، ٢، ٥، ٥، ٤، ٢، ٣، ١، ٦، ٢، ٢

کۆمەلا (٢): ٣، ١، ٣، ٤، ٢، ١، ٥، ٦، ١، ٢، ٦، ٥، ١، ٦، ٤، ٣، ٣، ٢، ١، ٥.

٨ پلەدارەکی ڕۆنکرنێ بکێشە بۆ بەرهەمێ هنگڤینی ل کارگەهەکێ، دگەل ٤ کگم بۆ هەر چەشنەکێ.

بەرهەمێ هنگڤینی

سال	١٩٩٩	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤
بەرهەم (کگم)	٧٦,٣	٨٣,٩	٧٤	٦٧,٨	٧٠	٧١,٨

٩ **پرسیارەکێ بنڤیسە** بۆ نیشادانا چەند پێدایان(١٠ بنێزیکی)کو پێدڤی ب کێشانا پلەدارەکی ڕۆنکرنێ بت. ئەو چەشنا بهێتە بکارئینان دیاربکە.

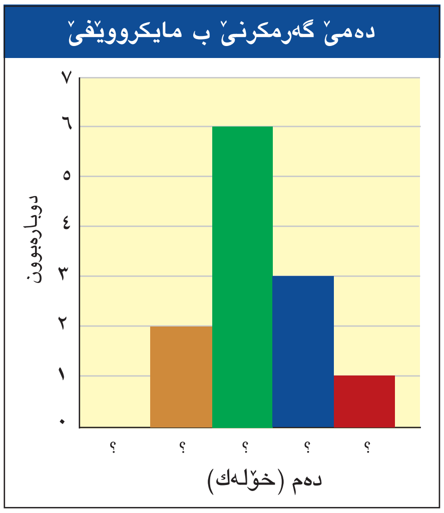
١٠ **بنڤیسە** : کیژ وێنەیێ ڕۆنکرنێ تو پەسند دکەی بکاربینی بۆ بەراوردکرنا ناڤەندێ مۆچەیێن یاریزانێن تەپا سەبەتێ دگەل ناڤەندێ یاریزانێن تەپا پێی ل سالا ٢٠٠٠ هەتا سالا ٢٠١٠؟

١١ **بەرهنگاری** درێژیا چەشنا هاتیە بکارئینان دپلەداریێ ڕۆنکرنێ بەرامبەردا دیاربکە کو پێدایێن ل خوارێ دنوێنت.

دەمێ پێتڤی بۆ گەرمکرنا هندەك خوارنا بەستی بکارئینانا مایکرووێڤێ (خۆلەك).

٤:٣٠ ٥:٣٠ ٧ ٤:٤٥ ٥:٢٠ ٨

٣:٤٥ ٢:٣٠ ٦ ٦:٤٠ ٤:٣٠ ٥:٢٥



بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

١٢ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** کیژ وێنەیێ ڕۆنکرنێ باشترە بۆ نیشادانا گوهۆڕینا مۆچەیان ل ماوەێ چار سالان؟

Ⓐ ستوونێن ڕۆنکرنێ Ⓑ خشتەیێ دوبارەبوونێ Ⓒ هێلێ ڕۆنکرنێ Ⓓ پلەدارێ ڕۆنکرنێ

(نیشانێن بازنەیی یێن پیتی ل سەر لاپەڕێ بریتینە ژ: أ، ب، ج، د)

١٣ **بەرسڤەکا کورت** ئەڤێ ل خوارێ ژمارا یاریێن تەپا پێ کو (١٢) قوتابی لێ ئامادەببوون ل ماوەێ سالەکا خواندنێ: ١، ٣، ٥، ٢، ٤، ٤، ٤، ٣، ٥، ٢، ٤، ٢. ڤان پێدایان دخشتەیەکێ دوبارەبوونێدا ڕێکبکە.

مەودایێ هەر کۆمەلەکا پێدایان بینەدەر (وانەیا ٤–٢)

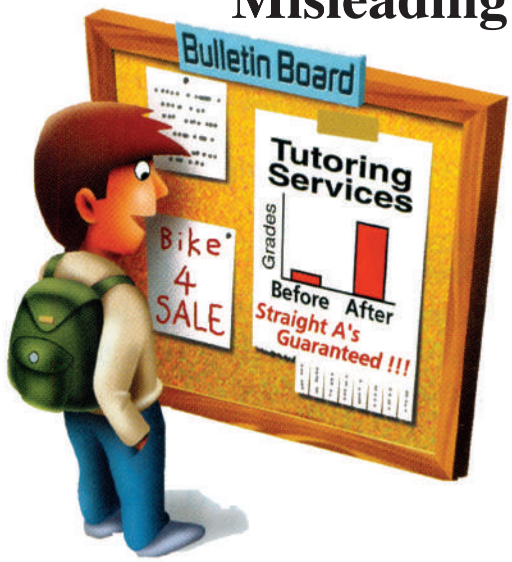
١٤ ١٦، ٣٢، ١، ٥٤، ٣٠، ٢٨ **١٥** ١٠٥، ٩٦٩، ٣٥٠، ٨٧، ٤١٠ **١٦** ٢,٠، ٨,٠، ٦٥,٠، ٧,٠، ٦,١، ١,١

لارێ هەر ڕاستەهێلەکی بینەدەر (وانەیا ٣–٢)

١٧ ٣س – ص = ٤ **١٨** ٢س + ٣ ص = ٧ **١٩** ص + ٣ = ٠

٤-٤ ڕوونكرن و ئامارێن هنداكەر [شێوەنەر]

Misleading Graphs and Statistics



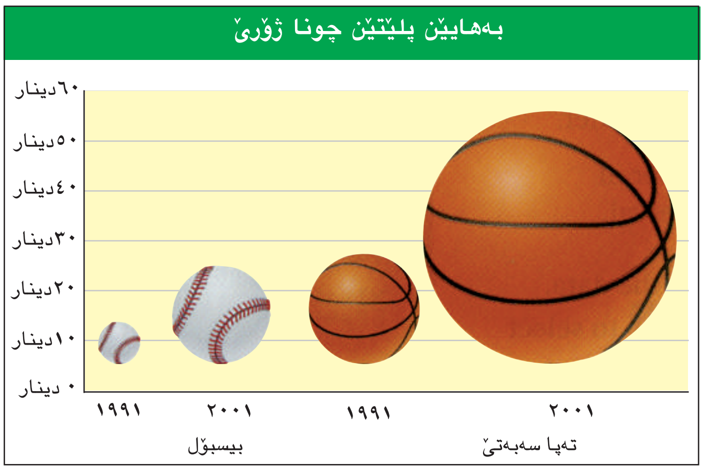
فێربە چەوا ڕۆنكرن و ئامارێن هندكەر دێ ژێكجودا كەی.

گەلەك جاران ئامار و ڕۆنكرن د ڕێكلاماندا بۆ سەرنج ڕاكێشانێ دهێنە بكارئینان. لێ هندەك ڕێكلام، هندەك هۆكاران بكاردئینن، لبەر بكرى هندا دكەن، ب دیاركرنا سیفەتەكا دەستنیشانكرى یا متایەكى بشێوەیەكێ زێدە، یان نیشادانا راستییان بشێوەیەكى كو سەرنجەك لنك تەماشەكەرى پەیدابت، ب دلێ خۆدانێ ڕێكلامێ بت.

نموونە ١ جۆداكرنا ڕۆنكرنێن هنداكەر

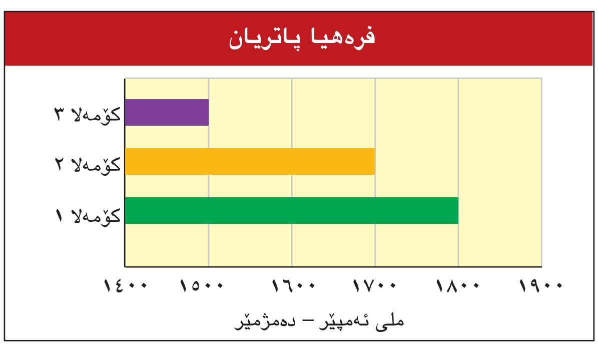
ڕۆنبكە بۆچى ڕۆنكرن یا هنداكەرە.

أ



د ڕێكلاما سەریدا، قەبارەیێ تەپان دەربرینێ ژ بەهایێن پلێتان دكەت. لێ ڕووبەرێ بازنان و قەبارێ تەپان بەراوردكرنا دورست هندا دكەت، چونكى بەهایێن پلێتێن تەپا سەبەتێ ب دووجار و نیڤان بنێزیكى ژ بەهایێن پلێتێن بیسبۆلێ گرانترە. و وێنەیێن ڕێكلامان وەسا دیاردكەن كو گەلەك ژ وێ چەندێ پترە.

ب



چونكى پیڤەر لسەر تەوەرێ ئاسۆێ ژ سفرێ دەست پێناكەت، ڤێجا ستوونا كۆمەلا (١)وەسا دیاردكەت كو چار جاران درێژترە ژ ستوونا كۆمەلا(٣). لێ ب راستى، فرەهیا كۆمەلا(١)ب رێژەیا ٢٠٪ بتنێ ژ فرەهییا كۆمەلا (٣) پترە.

ج



وێنە ب قەبارێن جیاواز هاتینە بکارئینان بۆ نواندنا هەمان ژمارە ژ ئامیران. ژمارا بارهەلگەرێن تایبەت وەسا دیاردکەت کو نێزیکی ژمارا ترومبێلانە، لێ ب راستی ژ نیڤەکا وان کێمترە. ژمارەیا بارهەلگرێن مەزن کێمترە ژ ٥ ٪ ژ ژمارا هەموو ئامیران، لێ گەلەك پتر ژ ڤێ دیاردبت.

سەرەرای وێنەیێن ڕۆنکرنێ یێن هنداکەر، هندەك جاران ریکلام ساز پشتبەستدبن ب ئامارێن هنداکەر ب ئارمانجا ناسینا دەزگەهەکی یان متایەکی دیارکری. تو دشێی ئامارێن هنداکەر ژێکجودا بکەی ب بەرێ خۆدانەکا هویر بۆ پێداییێن ریکلامێ.

نموونە ٢ جۆداکرنا ئامارێن هنداکەر

ڕۆنبکە بۆچی ئامارێیا هنداکەرە

أ دفرۆشگەهەکا جل و بەرگاندا (٥) نموونەیێن بەدلێن زەلامان هەنە، بەهایێ وان ب دیناران: ٤٧٥٠٠٠، ٥٠٠٠٠٠، ٢٢٥٠٠٠، ٤٨٠٠٠٠، ٥١٠٠٠٠. خودانێ فروشگەهێ ئەڤ ریکلامە دانە: (بەدلێن نوو. ناڤەندێ بەهایی ٤٣٨٠٠٠دینار).
هەرچەندە ناڤەندێ بەهایێ هەر پێنج بەدلان دبتە ٤٣٨٠٠٠ دینار، لێ بتنێ ئێك بەدلە بەهایێ وێ کێمترە ژ٤٣٨٠٠٠ دیناران، ئانکو بکڕ دێ پتر ژ بەهایێ راستی دەت بۆ کرینا بەدلەیەکی.

ب **فلمەکی سینەمایی نیشا(١٢)بینەران دا بۆ هەلسەنگاندنێ بەری نمایشکرنێ بۆ هەموو خەلکێ. ٨ ژ وان بینەران ژێ رازیبوون، لدووڤ ئەڤێ چەندێ بەرهەمهێنەری ئەڤە گۆت «فلم دێ یێ سەرکەفتی بت چونکی رێژەیا ئەوێن پەسەندکری ٨ بۆ ٤ یە»**
ئەو نموونەیا بەرهەمهێنەری هەلبژارتی گەلەك یا بچووکە، راستە ژمارا وان کەسێن ژ فلمی رازی دووجاران هندی ژمارا ئەوێن مایین بوو، لێ جیاوازی لناڤبەرا ٤ و ٨ کەساندا چو رامان نینە.

ج **قازانجێ کۆمپانیا (أ) یا فروکەڤانیێ، ل هەردوو مەهێن نیسان و گۆلانێ گەهشتە ٦٦٠٠ ملیۆن دیناران، لێ قازانجێ کۆمپانیا (ب) ل هەردوو مەهێن تیرمەه و تەباخێ بوو٨٣٠٠ ملیون دینار.**
قازانجێ هەردوو کۆمپانیان هاتە هەژمارتن ل دوو دەمێن جیاوازێن سالێ. کو چێدبت بارێ کەش و هەوای و دەمێن بهێن ڤەدانان کارتێکرنەکا گەلەك مەزن هەبت لسەر بزاڤا فرینێ، کو ئێکسەر کارتێکرنێ لسەر قازانجان دکەت.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

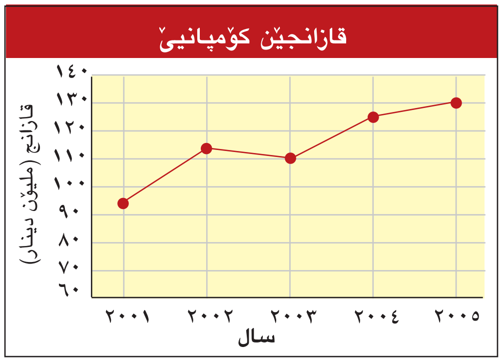
١ – **نموونەیەکێ بینە** لسەر ستوونێن ڕۆنکرنێ کو ژ سفرێ دەستپێدکەن و هەر دمینن هنداکەر (شێوێنەر).
٢ – **ڕۆنبکە**: چەوا ئامارەك دێ یا دروست و هنداکەر بت دهەمان دەمدا.

٤-٤ ڕاهێنان

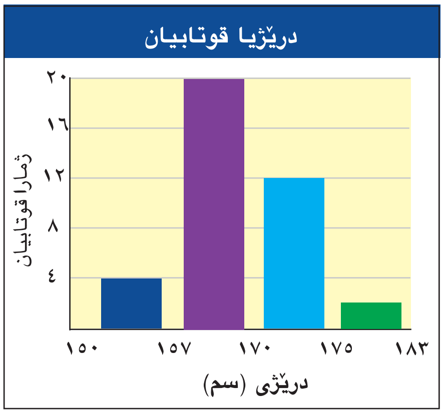
ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ ڕۆنبکە بۆچی ڕۆنکرن یا هنداکەرە

١



٢



نموونە ٢ ڕۆنبکە بۆچی ئەڤ ئامارە یا هنداکەرە؟

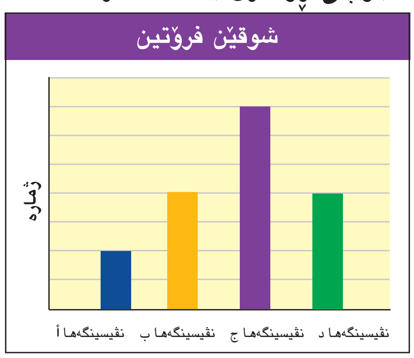
٣ قامیشێ برۆکۆلی ٤٧٧ ملگم ژ پۆتاسیوم تێدا هەنە، و گێزەرەکا مەزن ٢٣٠ ملگم ژ پۆتاسیوم تێداهەنە. لێ سەرکەکێ قەرنابیتێ ٨٠٣ ملگم پۆتاسیوم تێدا هەنە.

٤ کۆگەهەکا وەرزشێ، لناڤبەرا ئێکێ گۆلانێ و دوماهیا ئەیلولێ، ٦١٩ چاکیتێن رزگارکرنا دەریایێ فرۆتن، لێ کۆگەهەکا دی، لناڤبەرا ئێکێ تیرمەهێ و دوماهیا ئەیلولێ ١٥٣ چاکیتێن رزگارکرنا دەریایێ فرۆتن.

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١ ڕۆنبکە بۆچی ڕۆنکرن یا هنداکەرە

٥



٦



نموونە ٢ ڕۆنبکە بۆچی ئەڤ ئامارەیا هنداکەرە.

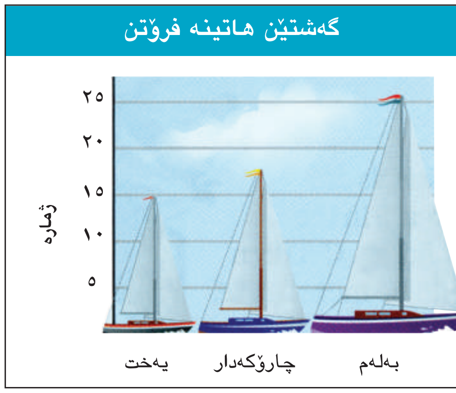
٧ ل راپرسینەکێ کو ١٠٠٠ قوتابیێن ئامادەی ڤەگرتن، ١١٠ قوتابیان ئەندازە دڤیان، ١١٢ قوتابیان زانستێن کۆمەلایەتی دڤیان. ل لێکۆلینا گۆڤارا ئەو راپرسینا ئەنجامدای هاتە خواندن، قوتابیان زانستێن کۆمەلاتی پتر دڤێن ژ ئەندازێ.

٨ ڕۆژنامەڤانەکی پرسیار ژ ٩٠ قوتابیان کر، ئەرێ دبەشدارن دچالاکیێن وەرزشێ یێن ڕێکخستیدا. ٥٠ قوتابیان بەرسڤ دان ب «بەلێ»،«٢٦»دتیپێن قوتابخانێدا یاریێ دکەن، ١٤ قوتابی دتیپێن ناڤخۆیدا یاریێ دکەن، ١٠ قوتابی چالاکیێن تاکە کەسی ئەنجامددەن. ڕۆژنامەنڤیس گەهشتە ڤێ دەرئەنجامێ (نیڤا قوتابیان دتیپێن قوتابخانێدا یاریێ دکەن)

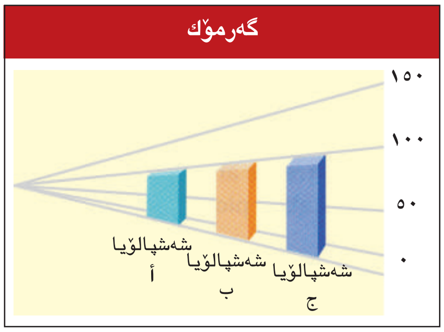
ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

ڕۆنبکە بۆچی ڕۆنکرن یا هنداکەرە؟

٩

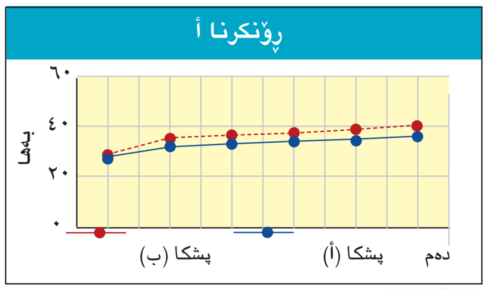


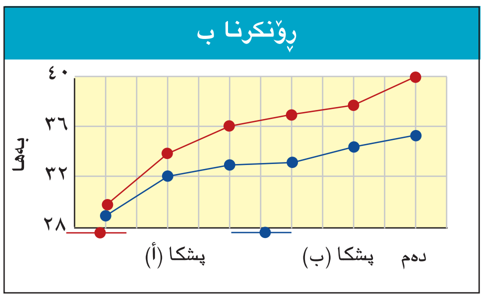
١٠



١١ **بنڤیسە** کەنگی بکارئینانا پیڤەرەکێ ژ سفرێ دەستپێنەکەت پەسەند دکەی؟

١٢ **بەرهنگاری** هەردوو وێنەیێن لخوارێ پێشکەفتنا پشکێن هەردوو کۆمپانیان (أ) ، (ب) دنوێنت بۆ هەمان قوناغا دەمی. کیژ ڕۆنکرن باشترە دا نیشا خودانێ پشکێن کۆمپانیا (أ) بدەی؟





بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچێ

١٣ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان:** ل ڕاپرسینەکێ کو (٦) نۆژدارێن ددانان ڤەگرت، دەربارەی مەعجوونەکێ ددانان، (٤) نۆژدارا مەعجوونێ (س) پەسەندکرن. و د ریکلاما ڤی مەعجوونێدا هاتبوو «هەر دوو نۆژدار ژ ٣ نۆژدارێن ددانان ڤی مەعجوونی پەسەند دکەن»

Ⓐ نموونە گەلەک یا مەزنە.

Ⓑ نموونە گەلەک یا بچووکە.

Ⓒ دڤێت نموونە کرێکارێن بیناسازیێ ڤەگرت.

Ⓓ دڤێت رستە ب ڤی شێوەی بیت (نۆژدارەک ژ دوو نۆژداران پەسەند دکەت).

١٤ **بەرسڤەکا کورت** فرۆشیارەک ئەڤ پارە ب هزاران دیناران بدەستکەفت: شوبات؛ ٩٦٥، ئادار؛ ١٢٥، نیسان؛ ١٧٠، گۆلان؛ ١٠٠، خزیران؛ ١١٠، تیرمەه؛ ١٢٠، فرۆشیارێ گۆتە هەڤالێن خۆ ناڤەندێ پارێ وی یێ هەیڤانە ٢٦٥ هزار دینارە، ڕۆنبکە بۆچی ئەڤ ئامارەیا یا هنداکەرە؟

ئێکودوبڕینا ئاسوویی و ئێکودوبڕینا ستوونی بۆ ڕاستەهێلەکی بینەدەر. (وانەیا ٣ – ٣)

١٥ ص = ٣ س – ١

١٦ ٢ ص + ٣ س = ١٢

١٧ ٢ (س – ١) = ص

١٨ ٢ س + ٥ = ٢ ص

٤-٥ خالێن ڕوونکرنێ

فێربە چەوا خالێن رۆنکرنێ دێ پێکئینی و شروڤەکەی.



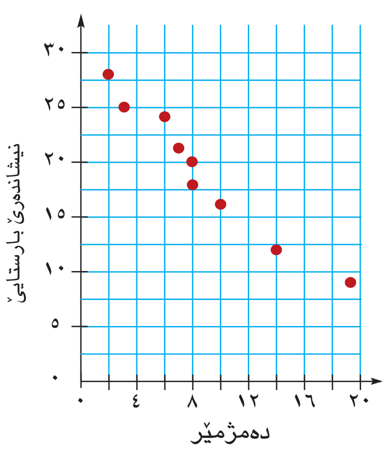
پسپۆرێن ساخلەمیێ زێدەبوونا کێشا زارۆکان ب نەباشیێ دبینن. ژبەر هندێ ئەو پسپورە زارۆکان هاندەن دا لڤینێن خۆ زێدەتر بکەن و چالاکتربن و ئاگەداربن بۆ جۆرێ خوارنا خۆ.

خالێن ڕوونکرنێ وێنەیەکێ ڕۆنکرنێیە ژ چەند خالان پێکدئێت د ڕووتختێ پۆتانیدا، پەیوەندیا لناڤبەرا دوو کۆمەلێن پێداییان دنوێنن.

نموونە ١ وێنەکێشانا خالێن ڕوونکرنێ بۆکۆمەلەیەکا پێداییان

خشتێ ل خوارێ برێ چالاکیێن فیزیایی یێن حەفتیانە بۆ دەه قوتابیان دیار دکەت، سەرەرای نیشاندەرێ بارستایا لەشی بۆ هەر ئێك ژ وان:

قوتابی	دەمژمێرێن چالاکیێن حەفتیانە	نیشاندەرێ بارستەیێ	قوتابی	دەمژمێرێن چالاکیێن حەفتیانە	نیشاندەرێ بارستەیێ
أ	١٠	١٦	و	٨	١٨
ب	٣	٢٥	ز	٧	٢١
ج	٦	٢٤	ح	٢	٢٨
د	٨	٢٠	ط	١٩	٩
هـ	١٠	١٦	ی	١٤	١٢



خالێن وێنەی ئەڤەنە: (١٠، ١٦)؛ (٣، ٢٥)؛ (٦، ٢٤)؛ (٨، ٢٠)؛ (١٠، ١٦)؛ (٨، ١٨)؛ (٧، ٢١)؛ (٢، ٢٨)؛ (١٩، ٩)؛ (١٤، ١٢).

ژمارە ٢ لسەر خالا (١٠، ١٦) رامانا وێ ئەوە کو خال دوجاران دوبارە دبت.

زاراڤ

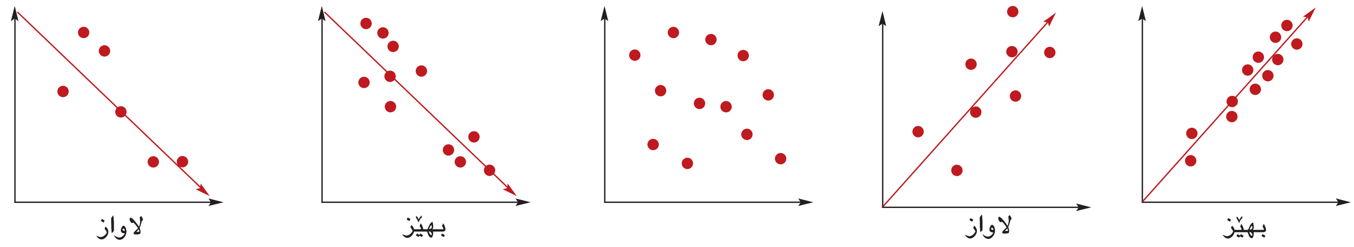
خالێن ڕوونکرنێ

گرێدان [پەیوەستی]

باشترین ڕاستەهێلێ نواندنێ

گرێدان [پەیوەستی] وەسفێ پەیوەندیا لناڤبەرا دوو کۆمەلێن پێداییان دکەت.

باشترین ڕاستەهێلێ نواندنێ نێزیکترین راستەهێلە بۆ خالێن ڕوونکرنێ. رێکەك ژ رێکێن دیارکرنا باشترین راستەهێلێ نواندنێ، دانانا رەخێ راستەی ل سەر وێنەی و دەربازکرنا وێ دناڤ خالانڕا کو نێزێکببت بۆ هەموو خالان.



گرێدانەکا مووجەب: هەردوو کۆمەلە پێکڤە زێدەدبن.

گرێدانا نینە: گوهۆرین لسەر کۆمەلەیەکێ کارتێکرنێ ناکەت لسەر کۆمەلا دی.

گرێدان سالب کۆمەلەك زێدەدبت دەمێ کۆمەلا دی کێم بت.

نموونە ٢ ژێکجوداکرنا گرێدانا پێداییان

ئەرێ هەردوو کۆمەلەیێن پێداییان گرێدانەکا مووجەب یان یا سالب هەیە یان گرێدان دناڤبەرا واندا نینە.

أ ژمارا دەمژمێرێن فرینا فرۆکەیەکێ و ژمارا کیلۆمەترێن دبڕت.

گرێدانەکا مووجەب: چەند فرۆکە زێدەتر بفرت، ژمارا کیلۆمەترێن دبڕت زێدەدبت.

ب ژمارا دەمژمێرێن فرینێ و ژمارا سواربوویان.

گرێدان دناڤبەرا واندا نینە: ژمارا دەمژمێرێن فرینێ کارتێکرنێ ل سەر ژمارا سواربوویان ناکەت.

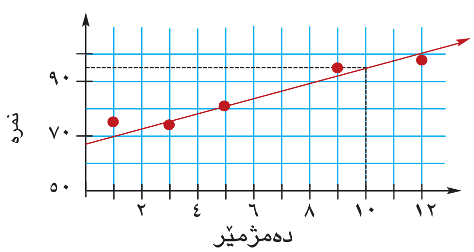
ج ژمارا دەمژمێرێن فرینێ و برێ سۆتەمەنیا د تانکیدا مای.

گرێدانەکا سالب: چەند ژمارا دەمژمێران زێدەبت، برێ سۆتەمەنیێ دێ کێم بت.

نموونە ٣ بکارئینانا خالێن ڕوونکرنێ بۆ پێشبینکرنێ

پێداییێن خشتێ بەرامبەر بکاربینە بۆ پێشبینکرنا نمرا قوتابی کو ١٠ دەمژمێران ل حەفتیەکێ دخوینت.

ژمارا دەمژمێرێن خواندنێ	٥	٩	٣	١٢	١
نمرا ئەزموونێ	٨٠	٩٥	٧٥	٩٨	٧٥



ل دووڤ وێنەیێ خالێن ڕوونکرنێ، دهێتە پێشبینکرن ئەو قوتابیێ (١٠) دەمژمێران حەفتییانە بخوینت، ل ئەزموونێ دێ بنێزیکی ٩٥ نمران بەت.

هزر بکە و گەنگەشێ بکە

١ – بەراوردیێ بکە لناڤبەرا وێنەیێ خالێن ڕوونکرنێ و هێلێ ڕۆنکرنێ.

٢ – نموونەیەکێ بینە بۆ هەر جۆرەکێ ژ جۆرێن گرێدانێ (پەیوەستی).

٥-٤ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونــــە ١ — ١ خشتێ بکاربینە دا خالێن ڕۆنکرنێ وێنەبکەی.

وەلات	ڕووبەر (×١٠٠٠کم٢)	ژمارا ئاکنجیان
مسر	١٠٠١	٧٥,٥
سوریا	١٨٥,٢	١٩,٩
عیراق	٤٣٨,٣	٢٩,٣
لوبنان	١٠,٥	٤,١
ئوردن	٨٩,٣	٦,٢
سودان	٢٥٠٥	٣٩,٤



نموونــــە ٢ — ئەرێ ڤان دوو کۆمەلێن پێدایان گرێدانەکا مووجەب یان سالب هەیە یان گرێدان دناڤبەرا واندا نینە؟

٢ ڕووبەرێ شوقەیەکێ و بەهایێ وێ ل دەڤەرەکا دیارکری.

٣ ژیێ شوقەیەکێ و ژمارا کەسێن تێدا؟

نموونــــە ٣ — ٤ خشتێ ل خوارێ بکاربینە بۆ پێشبینکرنا پلەیا بەستیێ ئەوا بایەك ئەنجام بدەت هەکە لەزا بای ٥٦کم/ دەمژمێر بت.

ساریا پەیدا بوویی ژ ئەنجامێ بایەکی کو پلا گەرماتیا وی -١٠° بت						
لەزا بای کم / دەمژمێر	١٥	٣٠	٤٥	٦٠	٧٥	٩٠
ساری	-١٦,٣	-١٩	-٢٠,٨	-٢٢,٢	-٢٣,٢	-٢٤

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونــــە ١ — ٥ خشتێ ل خوارێ بکاربینە دا خالێن ڕۆنکرنێ وێنەبکەی.

جورێ ترومبێلێ	بەها (مەلیۆن دینار)	مەزاختنا سوتەمەنیێ (کم/٢٠لیتر)
أ	٢٥	١٨٠
ب	١٩	١٥٠
ج	٣٤	٢٢٠
د	٢٨	٢٠٠
هـ	٢٢	١٧٠

نموونــــە ٢ — ئەرێ هەردوو کۆمەلێن پێدایان گرێدانەکا مووجەب یان یا سالب هەیە یان گرێدان دناڤبەرا واندا نینە؟

٦ ژمارا حەفتیان ژ دەمێ بەرهەمئینانا سیدیەکێ موزیکێ و فروتنێن حەفتیانە یێن ڤی سیدی.

٧ ژمارا حەفتیان ژ دەمێ بەرهەمئینانا سیدیەکی موزیکێ و هەمود فروتنێن ڤی سیدی.

نموونــــە ٣ — ٨ خشتێ ل خوارێ بکاربینە بۆ پێشبینکرنا پلا گەرماتیێ دەمێ ڕێژا شەهێ ٧٠٪ بت.

پلا گەرماتیێ یا دیار ژ ئەنجامێ ڕێژا شەهێ ل ٢٢°						
شەهـ	٠	٢٠	٤٠	٦٠	٨٠	١٠٠
پلا گەرماتیێ	١٨	١٩,٤	٢١	٢٢	٢٣,٣	٢٤,٤

دەروازەیەك بۆ زانستێ

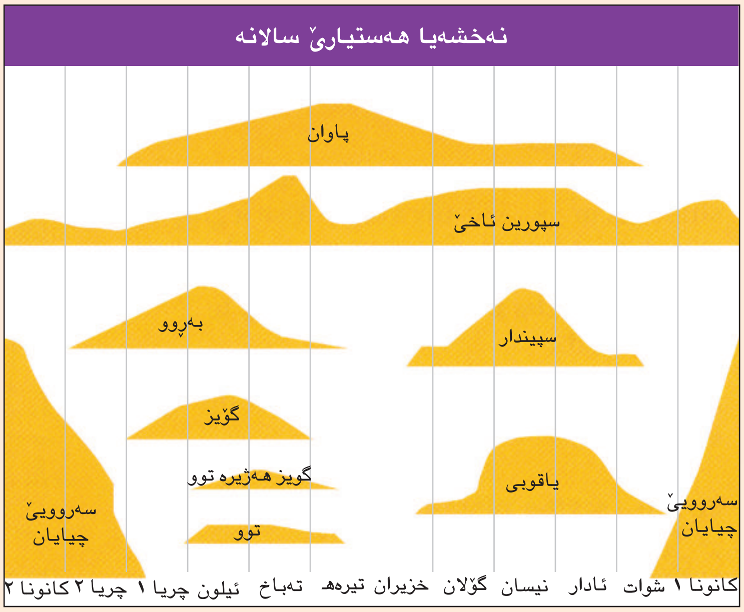


مەلیۆنەهان كەس ل جیهانێ توشی هەستیارییێ دبن. تۆزا هەلاڵە [غبار الطلع] كو دار و گیا پەیدا دكەن، و هەوا هەلدگرت، دبتە هۆیەكێ سەرەكی بۆ ڤێ نەخۆشییێ و نەمانا بەرگرییێ.

هندەك مادده كو هۆكارێن هەستیارێنە، تۆزا هەلاڵە، تۆزا سپیان، كەرِوو، و سپورەیێن ئاخێ.

چونكی دەندكێن هەلاڵە دسڤكن و گەلەك دبچووكن، ڤێجا با هەلدگرت و ب سەدان كیلۆمەتران بەلاڤدكەت، ئاستێ هەلاڵە ب دەندكان د مەترەكا سێجادا دهێتە پیڤان.

ئاستێن هەلاڵە		
ڕۆژ	هەلاڵەیا پویشێ	هەلاڵەیا پاوانان
١	٣٥٠	١٦
٢	٥١	١
٣	٤٩	٩
٤	٣٠٩	٣
٥	٤٨٨	٢٩
٦	٣٠	٣
٧	٦٥	١٢



٩ خشتێ ئاستێن هەلاڵە بكاربینە بۆ وێنەكێشانا خالێن ڕۆنكرنێ، وەسفا گرێدانێ بكە.

١٠ شروڤە بكە، نەخشەیا هەستیارێ سالانە چ دگەهینت دەربارەی ئاست و جورێن تۆزا هەلاڵە.

نەخشەیا هەستیارێ بكاربینە، كا ئاستێن تۆزا هەلاڵە یێن ل خوارێ، گرێدانەكا موجەب یان سالب هەیە یان نینە.

١١ سەروویێ چیا یان و پاوان.

١٢ سپیندار و یاقوبی.

١٣ **بەرهنگاری** نەخشەیا هەستیارێ بكاربینە بۆ ڕۆنكرنا جیاوازیێ لناڤبەرا گرێدانێ و پەیوەندیا هۆكارییێ.

بەرهەڤكرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

١٤ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** ئەرێ گرێدانەكا موجەب یان سالب یان گرێدان نینە لناڤبەرا قەبارێ عەلبكەكا حەبان و بەهایێ وان؟

Ⓐ موجەب Ⓑ سالب Ⓒ خالێن ڕۆنكرنێ Ⓓ گرێدان نینە

١٥ **بەرسڤەكا كورت** جورێ گرێدانێ لناڤبەرا بەروارا ژ دایكبوونا كەسەكی و درێژیا وی چییە؟ بەرسڤا خۆ ڕۆنبكە.

١٦ پەرتووكخانەیەكێ دوو دانە ژ پەرتووكەكا وێژەیی و چار دانە ژ پەرتووكەكا مێژوویی فرۆتن. خۆدانێ پەرتووكخانێ گۆت حەژێكەرێن پەرتووكێن مێژوویێ دوو جاران هندی حەژێكەرێن پەرتووكێن وێژەیێنە. بۆچی ئەڤ ئامارەیا هنداكەر؟

(وانەیا ٤–٤).

پشکه ئەزموون

Partial Test

پشکه ئەزموون • وانەیێن ١–٥

٤–١ پیڤەرێن رووکرنا چەقی

باشترین پیڤەرێ رووکرنا چەقی، یان مەودای بۆ وەسفکرنا هەر بارەکی دیاربکە.

١ دەمێ بوری ب خۆلەکان بۆ بڕینا (٥)کم ژ لایێ (٦)هەڤالان ئەڤەبوو: ١، ٢١؛ ٦، ٣٠؛ ٧، ١٩؛ ٣، ٢٠؛ ٧، ١٧؛ ٦، ٢٢. ئەرێ بەلاڤبوونا ڤان دەمان یا چەوا بوو؟

٢ ئەڤێن ل خوارێ پلەیێن گەرماتییێنە ئەوێن هاتینە تۆمارکرن ل حەفتیەکێ: ٢٠، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٦، ٢٥، ٢٤. کیژ ژمارە باشترە بۆ وەسفکرنا ڤان پلەیان.

٤–٢ پرتبوون

ڕۆنکرنا سمبێلی بۆ هەر کۆمەلەیەکا پێداییان بکێشە.

٣ ٤٣، ٣٦، ٢٥، ٢٢، ٣٤، ٤٠، ١٨، ٣٢، ٤٣

٤ ٢١، ٥١، ٣٦، ٣٨، ٤٥، ٥٢، ٢٨، ١٦، ٤١

٤–٣ نیشادانا پێداییان

٥ کۆمەلا پێداییێن ل خوارێ، ژمارا خۆلەکێن مەشقکرنا رۆژانەیا قوتابیەکی دنوێنت. ڤان پێداییان بکاربینە بۆ وێنەکرنا پلەدارەکێ ڕۆنکرنێ، ب ماوەیێن ١٠ خۆلەك بۆ هەر چەشنەکێ

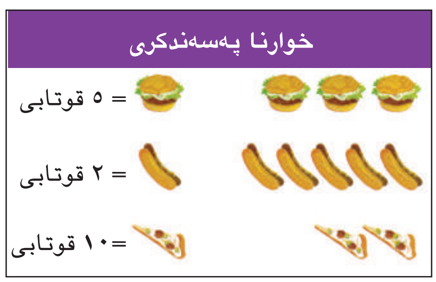
٢٩ ٣١ ٤٢ ٤٢ ٥٠ ٤٤ ٣٣ ٣٦ ٣٧ ٤١ ٣٨ ٤٥ ٣٧ ٤٥

٣٧ ٤١ ٣٩ ٤١ ٣٤ ٣٩ ٣٥ ٣٥ ٣٠ ٣٦ ٣٢ ٤١ ٣٩ ٣٧.

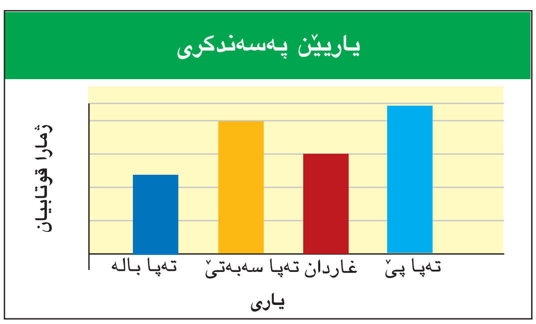
٤–٤ ڕۆنکرن و ئامارێن هنداکەر

ڕۆنبکە بۆچی ئەڤ ڕۆنکرنە یا هنداکەرە

٦



٧



٤–٥ خالێن ڕۆنکرنێ

٨ پێداییێن ل خوارێ بۆ وێنەکرناخالێن ڕۆنکرنێ بکاربینە

سال	١٩٩٨	١٩٩٩	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤
ژمارا ئاکنجیان(مەلیۆنان)	٢٧٠,٢	٢٧٢,٧	٢٨٢,٢	٢٨٥,١	٢٨٧,٩	٢٩٠,٨	٢٩٣,٧

٩ ئەرێ ڤان دوو پێداییێن ل خوارێ، گرێدانەکا مووجەب یان یێ سالب هەیە، یان گرێدان دناڤبەرا واندا نینە؟ ژمارا ئەوان کیلۆمەترێن ترومبێلەکێ برێن و بەهایێ ترومبێلێ؟



شیکارکرنا پرسیاران
problem Solving

پلانێ دانە

• **دیاربکە: پێزانین گەلەکن یان دکێمن**

دەمێ تو پرسیارەکێ دخوینی، دڤێت بزانی گەلەك پێزانین تێدا هەنە یان پیچەك. هەکە پرسیارێ گەلەك پێزانین تێداهەبوون، پێزانینێن پێدڤی بۆ شیکارکرنا پرسیارێ جۆدابکە. هەکە پرسیارێ پێزانینێن کێم تێدا هەبوون، وان پێزانینێن سەربار دیاربکە کو دپێتڤی بن بۆ شیکارکرنا پرسیارێ.



ڤان پرسیارێن ل خوارێ بخوینە و دیاربکە ئەرێ هەر پرسیارەکێ گەلەك پێزانین یان کێم تێدا هەنە. هەکە گەلەك پێزانین تێدا هەبوون وان پێزانینێن پێتڤی بۆ شیکارکرنا پرسیارێ جۆدابکە، هەکە پرسیارێ پێزانینێن کێم تێدا هەبوون، وان پێزانینێن سەربار دیاربکە کو دپێتڤی بن بۆ شیکارکرنا پرسیارێ.

١ رۆژا دووشەمبێ ٢٠ قوتابیان ئەزموون ئەنجامدان، ١٠ قوتابی ژ وان نمرێن هەر ئێکێ پتر بوو ژ(٨٥)ی. و (١٠)ژ وان نمرێن هەر ئێکی کێمتر بوو ژ(٨٥)ێ ناڤەندێ نمرێن وان چەندە؟

٢ ناڤەندی بلنداهیێ لسەر ئاستێ دەریایێ ل ئوردن ٨٢٠مەترە.بلندترین گوپیتك ل ئوردن گوپیتکا (أم الدامی)یە کو بلنداهیا وی ١٨٥٤ مەترە و نزمترین خال ل (دەریاریێ مری) ٤٢٢ مەترە ل ژێرئاستێ دەریاریێ، کو ئەو نزمترین بلنداهیا لسەر هشکاتیێ ل جیهانێ . مەودایێ بلنداهیێ ل ئوردن چەندە؟

٣ خشتێ ل خوارێ بکاربینە بۆ دیارکرنا ناڤەراستێ ژمارا هەڤژینیێ ل وەلاتەکی ل ماوێ سالێن ١٩٤٠ هەتا ٢٠٠٠.

٤ شلێر راهێنانێ لسەر بەریکانا ماراتون دکەت. رۆژا دووشەمبێ(٥٠)خۆلەکان غاردا، و رۆژا چارشەمبێ (٧٠)خۆلەکان ،و رۆژا ئەینیێ(٤٥)خۆلەکان. و ل رۆژێن سێ شەمبێ و پێنج شەمبێ (٤٥)خۆلەکان مەشقا وەرزشی ل یانێ دکر بۆ هەر رۆژەکێ، و ل دوماهیا حەفتیێ(٤٥)خۆلەکان مەلەڤانی کر. ناڤەندێ وی دەمێ کو شلێرێ رۆژانە غاردای بینەدەر ل درێژیا حەفتیێ.



ژمارا هەڤژینیێ							
سال	١٩٤٠	١٩٥٠	١٩٦٠	١٩٧٠	١٩٨٠	١٩٩٠	٢٠٠٠
ژمارا ب(هزاران)	١٥٩٦	١٦٦٧	١٥٢٣	٢١٥٩	٢٣٩٠	٢٤٤٣	٢٣٢٩

٤-٦ ئەگەر Probability



فێربە چەوا ئەگەرا ڕوودانەکێ دێ ئینیەدەر بکارئینانا پێناسەیا ئەگەرێ.

زاراڤ

تاقیکرن Experiment

ئەنجام Outcome

بۆشایێ نموونە Sample Space

ڕوودان Event

ئەگەر Probability

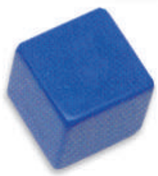
ئەگەرا ستەم Impossible Event

ئەگەرا مسوگەر Certain Event

تاقیکرن چالاکیەکە تێدا ئەنجام دهینە چاڤدێریکرن. و هەر ئەنجامەکا تاقیکرنێ دبتە ئەنجامەکا دشیاندا.

بۆشایێ نموونێ کۆمەلا ئەنجامێن دشیاندایە.

تاقیکرن	بۆشایێ نموونێ
• هەلدانا پارچەیەکا پارێ کانزایی.	• شێر (وێنە) و خەت (نڤیسین).
• هەلدانا بەرکێ زارەکێ.	• ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦.

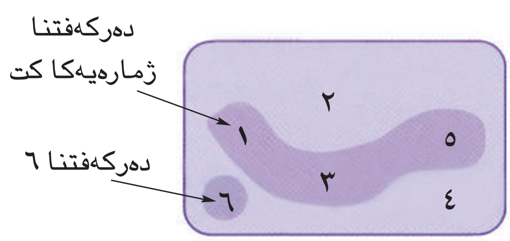


ڕووداں ژ ئەنجامەکێ یان پتر پێکدئێت . **ئەگەرا** ڕوودانا ڕوودانەکێ، ژمارەیەکە لناڤبەرا سفرێ (یان٠٪) و ١(یان ١٠٠٪) دگەل وان، و دەربرینێ ژ پەسەندکرنا ڕوودانا ڕوودانەکێ دکەت.

دەمێ بەرکێ زارەکێ هەلددەی :

• دیاربوونا ژمارەیەکا کت ڕوودانەکە، پێکدئێت ژ ئەنجامێن ١، ٣، ٥ .

• دیاربوونا ژمارە ٦ ڕوودانەکە ژ ژمارەیەکێ پێکدئێت کو (٦).



• ئەگەرا سفر دەربرینێ ژ ڕوودانەکا **ستەم** دکەت.

• ئەگەرا ١ دەربرینێ ژ ڕوودانەکا **مسوگەر** دکەت.

• سەرجەمێ ئەگەرێن هەموو ئەنجامێن دشیاندا دبۆشاییێ نموونێدا هەردەم دبتە ١ .

نڤیسین

هەکە ئەگەرا ڕوودانەکێ ٠.٢٥ بت، دێتە نڤیسین:

ئە (ڕوودانێ) = ٠.٢٥.

دشیاندا نینە ڕووبدەت		دەرفەتێن ڕوودانێ و دەرفەتێن نەڕوودانێ یەکسان دبن		هەردەم ڕوودەت
٠	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{٣}{٤}$	١
٠	٠،٢٥	٠،٥	٠،٧٥	١
٠٪	٢٥٪	٥٠٪	٧٥٪	١٠٠٪

نموونە ١ دەرئینانا ئەگەرێن ئەنجامان دبۆشاییێ نموونێدا.

ئەگەرا هەر ئەنجامەکا دشیاندا بینەدەر.

أ بەلاڤۆکا کەشناسیێ دبێژت ، پێشبینکرنا بەفربارینێ ب ڕێژەیا ٣٠٪یە.

ئەگەرا بەفربارینێ دبتە ئە (بەفر) = ٣٠٪ = ٠.٣ . چونکی سەرجەمێ ئەگەرێن هەموو ئەنجامێن دشیاندا دبتە١ ، لەورا ئەگەرا بەفر نەبارینێ دبتە

ئە(نەبوونا بەفرێ) =١- ٠.٣ = ٠.٧

ئەگەرا هەر ئەنجامەکا دشیاندا بینەدەر.

ب



ئەنجام	سور	زەر	شین
ئەگەر	■	■	■

چونکی نیڤا پەیکێ یا سۆرە، ڤێجا خەملاندنا گونجای بۆ راوەستیانا میلی لسەر سۆری دبتە ئە (سۆر) = $\frac{١}{٢}$. چارێکا پەیکێ یا زەرە، ڤێجا خەملاندنا گۆنجای بۆ راوەستیانا میلی لسەر زەری دبتە ئە(زەر) = $\frac{١}{٤}$. هەروەسا چارێکەکا پەیکێ یا شینە، ڤێجا ئە(شین) = $\frac{١}{٤}$.

ساخبکە: سەرجەمێ ئەگەران بۆ هەموو ئەنجامێن دشیاندا دڤێت ١ بت.

$\frac{١}{٢} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٤} = ١$ ✓

دا ئەگەرا روودانەکێ بینیەدەر، ئەگەرێن وان ئەنجامێن کو روودان ژێ پێکدئێت کۆمبکە.

نموونە ٢

ئەزموونەك، سێ پرسیارێن هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان و دوو پرسیارێن دروست و نەدروست تێدابوون، هەکە قوتابیەکی بشێوەیەکی هەرەمەکی بەرسڤا هەر پرسیارەکێ دا، خشتێ ل خوارێ ئەگەرا ژمارا بەرسڤێن دروست دێ تەدت.

ژمارا بەرسڤێن دروست	٠	١	٢	٣	٤	٥
ئەگەر	٠,١٠٥	٠,٣١٦	٠,٣٥٢	٠,١٨٠	٠,٠٤٣	٠,٠٠٤

أ **ئەگەر چیە کو قوتابی ٤ بەرسڤێن دروست یان زێدەتر هەبن؟**

رووداناا ((٤ یان زێدەتر دروست)) ژ دوو ئەنجامان پێکدئێت ٤، ٥.

ئە (٤ یان زێدەتر دروست) = ٠,٠٤٣ + ٠,٠٠٤ = ٠,٠٤٧ یان ٤,٧٪.

ب **ئەگەر چیە کو قوتابی کێمتر ژ٣ بەرسڤێن دروست هەبن؟**

رووداناا ((کێمتر ژ ٣بەرسڤێن دروست)) ژ ئەنجامێن ٠، ١، ٢ پێکدئێت.

ئە (کێمتر ژ ٣ دروست) = ٠,١٠٥ + ٠,٣١٦ + ٠,٣٥٢ = ٠,٧٧٣ یان ٧٧,٣٪.

ج **ئەگەر چییە کو قوتابی ل ئەزموونێ بکەڤت ئانکو ٠ یان ١ یان ٢ یان ٣ی بدەست بکەڤت).**

رووداناا ((ل ئەزموونێ بکەڤت))ژ ئەنجامێن ٠، ١، ٢، ٣ پێکدئێت ڤێجا، ئە(ل ئەزموونێ بکەڤت) = ٠,١٠٥ + ٠,٣١٦ + ٠,٣٥٢ + ٠,١٨ = ٠,٩٥٣ ڤێجا، ئە(ل ئەزموونێ بکەڤت) = ٩٥,٣٪.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – بینە نموونەیەکێ بۆ هەر ئێکێ ژ ئەڤان: هەموو جاران، هندەك جاران، هەردەم، نەچو جاران

٢ – رۆنبکە جیاوازیێ لناڤبەرا ئەنجامەکا دشیاندا و رووداناکێ.

٤-٦ راهێنان

راهێنانێن ئاراستەکری

نموونـــــە ١

١ ڕێژەیا پێشبینکری یا بارانبارینێ ٦٠ ٪ .ئەگەرا هەر ئەنجامەکێ بینەدەر.

ئەنجام	دبارت	نابارت
ئەگەر	■	■

نموونـــــە ٢

ل یارییەکێ، چار شەشپالوویێن ڕەنگکری ژ تویرکەکی ڕادکێشێن، پاشی شەشپالوویێن کەسک دهەژمێرن. خشتێ ل خوارێ ئەگەرا هەر ئەنجامەکا دشیانا دیاردکەت.

ژمارا شەشپالوییێن کەسک	٠	١	٢	٣	٤
ئەگەرا واو	٠,٠٤٣	٠,٢٤٨	٠,٤١٨	٠,٢٤٨	٠,٠٤٣

٢ ئەگەرا ڕاکێشانا شەشپالوویەکا کەسک بزێداهی چییە؟

٣ ئەگەرا ڕاکێشانا زێدەتر ژ شەشپالوویەکا کەسک چییە؟

راهێنانێن ئازاد

نموونـــــە ١

٤ ئەگەرا هەر ئەنجامەکا دشیانا بینەدەر.



ئەنجام	سۆر	شین	زەرد	کەسک
ئەگەر	■	■	■	■

نموونـــــە ٢

مێڤانێ ل خوارنگەهەکا پیتزایێ دشێت سەوکەکێ داخوازبکەت کو بزێداهی ٥ پێکهاتی تێدابن، خشتێ ل خوارێ ئەگەرا ژمارا پێکهاتیێن سەوکێ ددەت، کو مێڤان داخوازدکەت.

ژمارا پێکهاتیێن سەوک	٠	١	٢	٣	٤	٥
ئەگەر	٠,٢٠٥	٠,٣٠٥	٠,٢١٠	٠,١٥٥	٠,١٢٣	٠,٠٠٢

٥ ئەگەرا داخوازکرنا سەوکەکێ چەندە کو بکێماتی دوو پێکهاتی تێدابن.

٦ ئەگەرا داخوازکرنا سەوکێ چەندە کو کێمتر ژ(٣) پێکهاتان تێدابن.

راهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

٧ ٤ تیپ پێشبرکیێ دکەن ل قارەمانیا قوتابخانێ یا تەپا سەبەتێ. دەرفەتا تیپا (أ) ببەت ٢٥٪یە، دەرفەتا تیپا(ب) ببەت هندی دەرفەتا تیپا (د)ە، دەرفەتا (جـ)نیڤا (ب)ە بۆ قازانجێ، خشتەیەکێ دروستبکە کو ئەگەرا برنا هەر تیپەکێ دیاربکەت.

٨ ٥ قوتابی لسەر ڕۆلەکێ شانوگەریەکا قوتابخانێ مەشقێ دکەن. جوامێر و شاناز هەمان دەرفەت هەیە بۆ ئینانا ڕۆلێ خۆ. دەرفەتا هەردی بۆ ئینانا ڕۆلێ خۆ ٣٠٪یە. هەر ئێك ل ئەیلایێ و هیوای نیڤا دەرفەتا هەردی هەیە ل ئینانا ڕۆلێ خۆ. خشتەیەکێ دروست بکە ئەگەرا ڕۆل ئینانا هەر قوتابیەکێ دیاردکەت.

٩ پارچەیەکا دراڤێ کانزایی جارەکێ هەلدا. چەوا ئەگەرا دیاربوونا ڕووێ ئێکێ دێ خەملینی؟

١٠ ئەڤ خشتە ئەگەرا دیاربوونا هەر ژمارەیەکی دیاردکەت پشتی هەلدانا بەرکێ زارەکێ، ئەگەرا هەر روودانەکێ بینەدەر.

روودان	١	٢	٣	٤	٥	٦
ئەگەر	$\frac{١}{٦}$	$\frac{١}{٦}$	$\frac{١}{٦}$	$\frac{١}{٦}$	$\frac{١}{٦}$	$\frac{١}{٦}$

أ دیاربوونا ژمارەیەکا جۆت.

ب دیاربوونا ژمارەیەکێ کێمتر ژ (٥)ێ.

ج دیاربوونا ژمارەیەکێ ژبلی (٦).

ڤێ خشتێ بکاربینە بۆ دیاربوونا ئەگەرا هەر روودانەکێ:

ئەنجام	أ	ب	ج	د	هـ
ئەگەر	٠,٣٠٦	٠	٠,٢١٦	٠,١١٥	٠,٣٦٣

١١ روودانا (أ یان ب یان هـ).

١٢ روودانا (ب یان د).

١٣ روودانا (أ یان ب یان د یان هـ).

١٤ نە روودانا (أ).

١٥ **مەزاختن:** د هەولەکێدا بۆ راکێشانا گەلەك بکڕان ، کۆمپانیەکا دەخل و دانێ داگرتی. خەلات کرنە دناڤ هندەك پاکێتاندا، ئەگەرا دەستکەفتنا پلێتەکا شانۆیێ ٠,٠٥ ، و ئەگەرا دەستکەفتنا دەمژمێرەکێ $\frac{١}{٨}$ و ئەگەرا دەستکەفتنا وێنەیەکی ١٥,٥٪ ، و ئەگەرا دەستکەفتنا پۆستەرەکی ٠,٢ ، ئەگەر چییە کو بکڕ چو دیاریان ب دەستڤەنەئینت.

١٦ **هزرکرنەکا رەخنەگر** شیانا روودانا ٤ روودانان بتنێ هاتە راگەهاندن. ئەگەرا روودانا (أ) ٢٥٪ و ئەگەرا روودانا (ب) $\frac{١}{٥}$، و هەردوو روودانێن (ج) ، (د) هەمان ئەگەر هەیە. ئەو پێنگاڤێن پێ رابی بۆ دەرئینانا ئەگەرا هەر روودانەکا ج ، د چنە؟

١٧ نموونەیەکێ لسەر روودانەکێ بینە کو ئەگەرا هاتنا وێ سفر بت.

١٨ **کانێ شاشی؟** دوو کەس یاریا شەترەنجێ دکەن ئێکی گۆت «ئەز دێ بەم یان تو دێ بەی، چونکی بتنێ دوو ئەنجام هەنە، ڤێجا ئەگەرا برنا هەر ئێکی ژ مە دبتە $\frac{١}{٢}$»، شاشیا ڤێ پەیڤێ دیاربکە و بەرسڤا خۆ رۆنبکە.

١٩ **بنڤیسە** وەسا دانە کو ئەگەرا هاتنا روودانەکێ دبتە ب . چ دبێژی بۆ ژمارەیا (ب)؟ ئەگەرا نەهاتنا وێ روودانێ چەندە؟ بەرسڤا خۆ رۆنبکە.

٢٠ **بەرهنگاری** هەوو روودانێن دشیاندا بۆ بۆشاییێ نموونێ کو ژ ٣ ئەنجامان أ، ب، ج پێك هاتبت بنڤیسە.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

٢١ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** روانگەیا کەشناسیێ ب رێژەیا ٣٠٪ پێشبینیێ دکەت کو سوبەهی باران ببارت، ئەگەر چەندە کو سوبەهی باران نەبارت؟

Ⓐ ٠,٧ Ⓑ ٠,٣ Ⓒ ٧٠ Ⓓ ٣٠

٢٢ **بەرسڤەکا کورت** راهێنەرێ ئاری ب رێژەیا ٨٤٪ پێشبینکر کو ئاری دێ ب سەرکەڤت، ئەگەرا سەر نەکفتنا ئاری لسەر شێوێ کەرتەکا سادەکری بنڤیسە.

٢٣ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان**، باشترین وێنێ رۆنکرنێ چییە بۆ نیشادانا وەرارا بەرهەمێ دوو کۆمپانیێن ترومبێلان لە درێژیا ١٠ سالان (وانەیا ٤ – ٣).

Ⓐ پلەدارێ رۆنکرنێ Ⓑ ستوونێن رۆنکرنێ یێن جۆتك Ⓒ هێلا رۆنکرنێ یا جۆتك Ⓓ بازنا رۆنکرنێ.

٧-٤ ئەگەرا تاقیکرنەیی
Experimental Probability



فێربە چەوا ئەگەرا ڕووودانەکێ د خەملینی بکارئینانا ڕێکێن تاقیکرنێ.

زاراڤ

ئەگەرا تاقیکرنەیی

Experimental Probability

سەرەرای بلندبوونا بەهایێ سۆتەمەنیێ، ترومبێلێن وەرزشێ یێن بلەز هێشتا جەماوەریەکا بەرفرەه هەیە. تێکرایێ ڕوودانێن ڤان جۆرێن ترومبێلان بنێزیکی هندی یێن ترومبێلێن دییە. لێ ڕوودانێن کوژەک یێن ڤان ترومبێلان پترن.

کۆمپانیێن دابینکرنێ ئەگەرا ڕوودانان د خەملینن ب خواندنا تێکرایێن ڕوودانان بۆ ترومبێلێن جۆرا و جۆر.

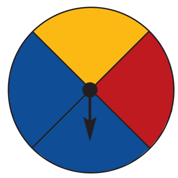
ل **ئەگەرا تاقیکرنەیی** مەودایێ پەسەندکرنا ڕوودانەکێ دهێتە خەملاندن پشتی دوبارەکرنا تاقیکرنێ چەند جاران و هەژمارتنا وان جاران کو ڕوودان تێدا ڕوو ددەت. ڤێ ژمارێ دابەشکەن لسەر ژمارەیا گشتی یا دوبارەبوونا تاقیکرنێ. چەند تاقیکرن دوبارە ببت، خەملاندن دێ باشتر بت.

$$\text{ئەگەرا تاقیکرنەیی} \approx \frac{\text{ژمارا جارێن ڕوودان تێدا ڕوو ددەت}}{\text{ژمارا هەموو تاقیکرنان}}$$

نموونە ١ خەملاندنا ئەگەرا ڕوودانەکێ

أ پشتی زڤراندنا میلێ پەیکەکێ ١٠٠٠ جاران، ئەڤ ئەنجامە هاتن تۆمارکرن دخشتێ خوارێدا.

ئەگەرا ڕاوەستاندا میلی لسەر سۆری بخەملینە:



ئەنجام	شین	سۆر	زەر
ژمارا ڕاوەستاندنان	٤٤٨	٢٦٧	٢٨٥

$$\text{ئەگەرا تاقیکرنەیی} \approx \frac{\text{ژمارا وان ڕاوەستاندنان لسەر سۆری}}{\text{ژمارا هەموو تاقیکرنان}} = \frac{٢٦٧}{١٠٠٠} = ٠,٢٦٧$$

ئەگەرا ڕاوەستاندنا میلی لسەر سۆری دبتە ٠,٢٦٧ بنێزیکی یان ٪٢٦,٧.

ب تەپەک ب هەرەمەکی ژ تویرکەکی ڕاکێشا، ویاشی ڤەگەڕاندا ناڤ تویرکی خشتێ ل خوارێ ئەنجامێن ١٠٠ ڕاکێشانان دیار دکەت. ڕاکێشانا تەپەیەکا زەر بخەملینە:

ئەنجام	کەسک	سور	زەر	شین	سپی
ڕاکێشان	١٢	٣٥	٢١	١٨	١٤

$$\text{ئەگەرا تاقیکرنەیی} \approx \frac{\text{ژمارا تەپێن زەریێن ڕاکێشایی}}{\text{ژمارا هەموو ڕاکێشانان}} = \frac{٢١}{١٠٠} = ٠,٢١$$

ئەگەرا ڕاکێشانا تەپەیەکا زەر ٠,٢١ یان ٪٢١ بنێزیکی.

ج ڕێبازی جۆرێن ترۆمبێلان ل چار ڕێیانەکێ هەژمارتن. ژ(٥٠) ترومبێلێن دیتین، (٢٩) ترومبێلێن تایبەت بوون، و (٩) بارهەلگر و (١٢) ترومبێلێن وەرزشی بوون. ئەگەرا ترومبێلا لدووڤ را بێت یا وەرزشیێ بت بخەملینە.

وەرزشی	بارهەلگر	تایبەت	ئەنجام
١٢	٩	٢٩	ژمارە

$$\text{ئەگەرا تاقیکرنەیی} \approx \frac{\text{ژمارا ترومبێلێن وەرزشی}}{\text{ژمارا هەموو ترومبێلان}} = \frac{١٢}{٥٠} = ٠,٢٤$$

ئەگەرا کو ترومبیلا لدووف را یا وەرزشی بت دبتە ٠,٢٤ یان ٢٤٪ بنێزیکی.

نموونە ٢ بجهێئینانەك لسەر سلامەتییێ

خشتێ ل خوارێ بکاربینە بۆ بەراوردکرنا ڕوودانێن کوژەك بۆ ترومبێلێن وەرزشیێ دگەل ڕوودانێن کوژەك بۆ ترومبێلێن قەبارێ ناڤەند.

ڕوودانێن ڕێکان		
جۆرێ ترومبێلێ	**ژمارا ڕوودانێن کوژەك**	**ژمارا هەموو ڕوودانان**
نیڤ گرتی	٢٣	٧ ٩٦٢
گرتی	٢٦٦	١١٠ ٥٩٨
قەبارێ ناڤەند	٤٦٤	٢٠٠ ٤٣٣
مەزن	١٦١	٧٦ ٥٧٠
قەبارێ بچووك	٩٧	٤٥ ٠٤٣
وەرزشی	١٧٢	٧٥ ٥٩٣

$$\text{ئەگەرا تاقیکرنەیی} \approx \frac{\text{ژمارا ڕوودانێن کوژەك}}{\text{ژمارا هەموو ڕوودانان}}$$

ئەگەرا ڕوودانەکا کوژەك د ترومبێلەکا وەرزشیدا $\approx \frac{١٧٢}{٧٥٥٩٣} \approx ٠,٠٠٢٣$

ئەگەرا ڕوودانەکا کوژەك د ترومبیلەکا قەبارێ ناڤەندا $\approx \frac{٤٦٤}{٢٠٠٤٣٣} \approx ٠,٠٠٢٣$

ڤێجا، ئەگەرا ڕوودانا کوژەك ل ترومبێلا وەرزشی و ل ترومبێلا قەبارێ ناڤەند بنێزیکی هندی ئێکن.

هزر بکە و گەنگەشێ بکە

١ – **بەراوردیێ بکە** ل نموونەیا (١–أ) ئەگەرا راوەستاندنا میلێ پەپکێ لسەر بەشێ سۆر و وێ ئەگەرا تو هزردکەی کو دڤێت ببت.

٢ – **بینە** ژمارەیەکا گونجای بینە بۆ هەر ڕەنگەکی تەپان د تویرکیدا ل نموونەیا ١–ب. بۆچۆنێن خۆ شروڤەبکە.

٤-٧ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەكری

نموونــــــە ١

١ یاریزانەكی میلێ پەپكێ ٥٠٠ جاران زڤڕاند، ١٧٠ جاران لسەر كەرتێ (أ) ڕاوەستیا و لسەر كەرتێ (ب) ٢٤٤ جاران، لسەر كەرتێ (ج) ٨٦ جاران، ئەگەرا ڕاوەستیانا میلێ لسەر كەرتێ (أ) ل جارا ل دووڤرا بخەملینە.

٢ پلێتەك ب شێوەیەكی هەرەمەكی ژ تویركەكی ڕاكێشا، ویاشی ڤگەڕاندە ناڤ تویركی. پشتی ئەوە ٣٠٠ جاران هاتیە دووبارەكرن، ٤٥ پلێتێن زەر و ٧٦ پلێتێن سۆر و ٩٢ پلێتێن شین و ٨٧ پلێتێن كەسك هاتنە هەژمارتن، ئەگەرا ڕاكێشانا پلێتەكا كەسك ل دووڤرا بخەملینە.

نموونــــــە ٢

٣ خشتێ بەرامبەر بكاربینە بۆ بەراوردكرنێ لناڤبەرا ئەگەرا كو قوتابی ب پیان بچتە قوتابخانێ و ئەگەرا قوتابی بایسكلێ بكاردئینت.

٤ خشتێ بكاربینە بۆ بەراوردكرنێ لناڤبەرا ئەگەرا كو قوتابی سواری پاسێ بت بۆ قوتابخانێ دگەل ئەگەرا كو سواری ترومبێلێ بت.

هۆیێ ڤەگوهاستنێ	ژمارا قوتابیان
پاس	٢٦٥
ترومبێل	٣١٣
ب پیان	١٠٥
پایسكل	٨٧

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونــــــە ١

٥ ل ڕاپرسینەكێ لسەر ٢٦٠ قوتابیێن زانكۆیێ، دیاربوو كو (٨٣) قوتابی ژ وان كومپیوتەرێن كەسایەتی هەنە، ئەگەرا ئەوێ بخەملینە كو قوتابیێ زانكۆیێ كومپیوتەرا كەسایەتی هەبت.

٦ شانازێ ١٢ جاران نیشان ئینا ژ (٥٨) هاڤێتنان. ئەگەرا كو شاناز نیشانێ بپێكت ل هاڤێتنا ل دووڤرا بخەملینە.

نموونــــــە ٢

٧ خشتێ بەرامبەر ژمارا خویشك و برایان لناڤبەرا ١١٣ قوتابیان دیاردكەت. خشتێ بكاربینە بۆ بەراوردكرنا ئەگەرا كو قوتابی ئێك برا هەبت دگەل ئەگەرا كو قوتابی دوو برا هەبن.

٨ خشتێ بكاربینە بۆ بەراوردكرنا ئەگەرا قوتابی چو برا نەبن دگەل ئەگەرا قوتابی ٣ برا هەبن.

ژمارەیا خوشك و بران	ژمارەیا قوتابیان
٠	١٤
١	٤٥
٢	٢٧
٣	١٥
٤ یان پتر	١٢

ڕاهێنان وشیكاركرنا پرسیاران

ل ڕاهێنانێن ٩ – ١٣ خشتێ بەرامبەر بكاربینە.

ئەگەرا هەر ڕووداوەكێ بخەملینە.

٩ مێڤان پیتزایێ بخۆت.

١٠ مێڤان مریشكێ بخۆت.

١١ مێڤان سپیناغێ بخۆت.

١٢ مێڤان گۆشتێ چێلێ بخۆت.

١٣ مێڤان همبەرگەرێ بخۆت.

جۆرێ خوارنێ	ژمارەیا مێڤانان
پیتزا	٢٠
مریشك	١٢
سپیناغ	٢
گۆشتێ چێلێ	٨
گۆشتێ پەزی	١٠
بورگەر	٢٨
ژمارا گشتی	٨٠

دەروازەیەک بۆ زانستان



پلەیا هێزا بیڤەلەرزان ب پیڤەرێ ڕێختەر دئێتە پیڤان. بیڤەلەرزیا با ترسانەکە هەکە پلا هێزا وێ دناڤبەرا ٧ ، ٧,٩ دا بت لسەر پیڤەرێ ڕێختەر. و بیڤەلەرز ب وێرانکەر دهێتە دانان هەکە پلا هێزا وێ ٨ و پتربت و لسەر پیڤەرێ ڕێختەر.

خشتێ ل خوارێ ژمارا بیڤەلەرزێن ترسانە و وێرانکەر دیاردکەت کو ل سالا ١٩٨٤ هەتا سالا ٢٠٠٤ ل جیهانێ ڕوودانە.

١٤ ئەگەرا ئەوێ بخەملینە کو ل سالا بهێت بیڤەلەرزێن ترسانە ژ (١٢)ێ کێمتربن.

١٥ ئەگەرا ئەوێ بخەملینە کو ل سالا بهێت چو بیڤەلەرزێن ترسانە نەبن.

١٦ ئەگەرا ئەوێ بخەملینە کو ل سالا بهێت چو بیڤەلەرزێن وێرانکەر نەبن.

١٧ بەرهنگاری ئەگەرا ئەوێ بخەملینە کو ل مەها بهێت بیڤەلەرزێن ترسانە هەبن.

ژمارا بیڤەلەرزان ل جیهانێ

سال	ترسانە	وێرانکەر	سال	ترسانە	وێرانکەر
١٩٨٥	١٣	١	١٩٩٥	٢٢	٣
١٩٨٦	٥	١	١٩٩٦	١٤	١
١٩٨٧	١١	٠	١٩٩٧	١٦	٠
١٩٨٨	٨	٠	١٩٩٨	١١	١
١٩٨٩	٦	١	١٩٩٩	١٨	٠
١٩٩٠	١٢	٠	٢٠٠٠	١٤	١
١٩٩١	١١	٠	٢٠٠١	١٥	١
١٩٩٢	٢٣	٠	٢٠٠٢	١٣	٠
١٩٩٣	١٥	١	٢٠٠٣	١٤	١
١٩٩٤	١٣	٢	٢٠٠٤	١٤	٢

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوون لوولپێ

١٨ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان:** ئازادی میلێ پەیکەکێ ٢٢٠ جاران زڤڕاند، و ٥٨ جاران لسەر ڕەنگێ سوور ڕاوەستیا. وێ ئەگەرێ بخەملینە کو ل جارا ل دووڤرا میل لسەر ڕەنگێ سۆر ڕاوەستت.

ⓐ ٠,١٢٦ بنێزیکی ⓑ ٠,٢٢٥ بنێزیکی ⓒ ٠,٢٦٤ بنێزیکی ⓓ ٠,٣٢ بنێزیکی

١٩ **بەرسڤەکا کورت** ٥٠ قوتابی چوونە خوارنگەها قوتابخانێ. (٢٢) قوتابیان سێڤ کرین، و ١٧ موزکرین و ١١ پرتەقال کرین. وەسا دانە کو ١٥٠ قوتابیێن دی هاتنە خوارنگەهێ، ژمارا ئەوێن مۆزان بکرن دێ چەندێ خەملێنی؟

نزمترین چارێک و بلندترین چارێک بۆ هەر کۆمەلەکا پێدایبان بینەدەر (وانەیا ٤ – ٢).

٢٠ ٢، ١٨، ٧، ١٥، ٩، ٦، ١٤

٢١ ٢٠، ٢٥، ٢٨، ٣٠، ١٥، ٢٢، ٢٤، ٢١

٨-٤ ئەگەرا تیۆری

فێربە چەوا ئەگەرا ڕوودانەکێ دێ ئینیەدەر بکارئینانا ڕێکێن تیوری.

زاراڤ

ئەگەرا تیۆری

یەکسانن ل ئەگەران

تاقیکرنا هاوسەنگ

دوو ڕووداێن جودا



ل یاریا مۆنۆپۆلیێ،هەکە ل هەلدانا دوو بەرکێن زاریێ جووتەکێ ژمارێن وەک ئێك بدەست تەکەڤت، دێ ژ زینداێ دەرکەڤی.لێ هەکە سێ جاران لدووڤ ئێك جووتەك بدەست تەکەفت،دڤێت تو بچیە دزێنداێدا.

بریار لسەر ڤان هەمووان دئێتە دان ل ئەگەرا دیاربوونا هەمان ژمارە لسەر هەردوو بەرکێن زاران. **ئەگەرا تیۆری** دهێتە بکارئینان بۆ خەملاندنا ئەگەرێن ڕووداێ، بکارئینانا یاسایێن هەژمارتنێ، بێی دوبارەکرنا تاقیکرنێ.

وەسا دانە کو دبۆشایێ نموونێدا(٥)ئەنجامێن دشیاندا هەنە کو **یەکسانن ل ئەگەران**، ئانکو بۆ هەر ئێکێ ژ وان هەمان ئەگەر هەیە(س)نە. چونکی سەرجەمێ هەموو ئەگەران دڤێت ١بت، دێ: س + س + س + س + س = ١.

٥ س = ١ س = $\frac{١}{٥}$

ئەگەرا تیۆری بۆ ئەنجامێن یەکسان ل ئەگەران

وەسادانە کو بۆشایێ نموونەیێ پێکدێت ژ (ن) ئەنجامێن یەکسان ل ئەگەران.

- ئەگەرا هەر ئەنجامەکا دشیاندا دبتە $\frac{١}{ن}$
- ئەگەرا ڕووداێ دبتە $\frac{\text{ژمارا ئەنجامێن ڕووداێ ساخدکەن}}{\text{ن}}$

تاقیکرن (هەلدانا دراڤەکێ کانزایی یان بەرکێ زارەکێ) دێ یا هاوسەنگ بت هەکە هەموو ئەنجامێن وێ یەکسان بن ل ئەگەران.

نموونە ١ دەرئینانا ئەگەرا تیۆری

ئەگەرا هەر ڕووداەکێ بینەدەر ژ ئەنجامێ هەلدانا بەرکێ زارەکا هاڤسەنگ.

أ ئە(٥).

چونکی بەرکێ زارێ یێ هاڤسەنگە، هەر شەش ئەنجامێن دشیاندا دبۆشایێ نموونێدا دێ یەکسان بن ل ئەگەران: ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦.

ئێك ئەنجاما دشیاندا هەیە کو ژمارە(٥) تێدا دیاردبت

ئە (٥) = $\frac{\text{ژمارا ئەنجامێن ٥}}{٦}$ = $\frac{١}{٦}$.

ب ئە(ژمارەیەکا جووت).

دبەرکێ زارێدا ٣ژمارێن جووت هەنە: ٢، ٤، ٦.

ئە (ژمارەیەکا جووت) = $\frac{\text{ژمارا ژمارەیێن جووت دشیاندا}}{٦}$ = $\frac{٣}{٦}$ = $\frac{١}{٢}$.

هەکە تۆ دوو بەرکێن زاران هەلدەی، ئەرێ هەموو ئەنجام دێ یەکسان بن؟ ئەڤە دزرڤرت بۆ وێ ڕێکا تو ئەنجامان پێ ببینی. بۆ نموونە تو دشێی هەر ژمارەیەکێ بتنێ لسەر بەرکێ زارێ وەربگری. یان سەرجەمێ هەردوو ژمارەیێن لسەر هەردوو بەرکێن زارێ وەربگری.

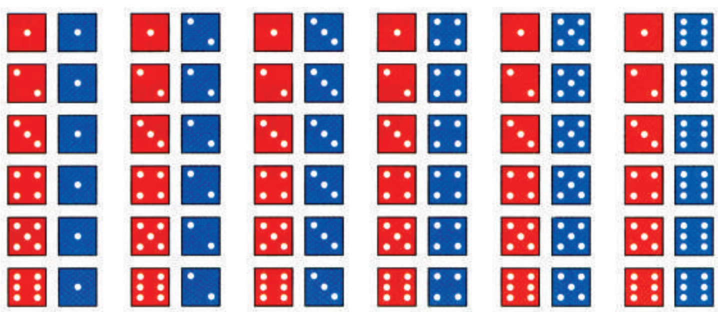
هەکە تۆ تەماشەی سەرجەمێ هەردوو ژمارەیان بکەی، هەموو ئەنجام یەکسان نابن ل ئەگەران، بۆ نموونە ئێك ڕێك هەیە بۆ دەستکەفتنا سەرجەمێ ٢: ١ + ١، لێ ٤ ڕێك هەنە بۆ دەستکەفتنا سەرجەمێ ٥: ١ + ٤، ٢ + ٣، ٣ + ٢، ٤ + ١.

نموونە ٢ دەرئینانا ئەگەرا دوو بەرکێن زارێ

ئەگەرا ل خوارێ بۆ هەر ڕوودانەکێ بینەدەر ژ ئەنجامێ هەلدانا دوو بەرکێن زاران

أ ئە(سەرجەم ١).

ل دەست پێکێ بۆشایێ نموونێ بینەدەر کو هەموو ئەنجام یەکسان بن ل ئەگەران



دبۆشایێ نموونێدا ٣٦ئەنجامێن دشیاندا هەنە. پاشی ژمارا ئەنجامێن ڕوودانا ((سەرجەم ١)) بینەدەر. چو ڕێك نینن بۆ دەستکەفتنا سەرجەم ١ .

ڤێجا، ئە (سەرجەم ١) = ٠.

ب ئە (بکێماتی ٦یەکە).

بۆ ڕوودانا (بکێماتی ٦یەکە) ١١ ئەنجامێن دشیاندا هەنە.

ئە (بکێماتی ٦یەکە) = $\frac{١١}{٣٦}$.

لەبیرت بێت

دشێن ئەنجامێ ((٣ لسەر سۆرێ و ٦ لسەر شینی)) وەکو جۆتەکێ ڕێزکری (٣،٦) بنڤیسن.

نموونە ٣ دەرئینانا ئەگەرێ ل توێرکەکێ تەپان

توێرکەکێ ٥ تەپێن شین و ٨ تەپێن کەسك تێدا هەنە. ئەرێ دڤێت چەند تەپێن زەر دانێنە دناڤ توێرکیدا دا ئەگەرا ڕاکێشانا تەپەیەکا کەسك ببتە $\frac{٢}{٥}$؟

$$\frac{٨}{١٣ + س} = \frac{٢}{٥}$$ یاسایا ئەگەرا تیوری بکاربینە.

$$٢ (١٣ + س) = ٨ (٥)$$ لێکدانا تیرەی بکاربینە.

$$٢٦ + ٢ س = ٤٠$$ هاوکێشێ سادەبکە پاشی شیکاربکە.

$$٢ س = ١٤$$

$$س = ٧$$

دڤێت ٧ تەپێن زەر دانینە دناڤ توێرکیدا.

دوو ڕوودانێن جوٚدا ئەو دوو ڕوودانن دشیاندا نینە پێکڤە دتاقیکرنەکێدا ئەنجام بدەن. بوٚ نموونە ل هەلدانا بەرکێ زارێ ئێك جارێ، دەستکەفتنا ژمارە (٥) و ژمارەیەکا جوٚت دوو ڕوودانێن جوٚدا نە، چونکی دەستکەفتنا هەردوو ل ئێك دەمێ دشیاندا نینە.

یاسایا دوو ڕوودانێن جوٚدا

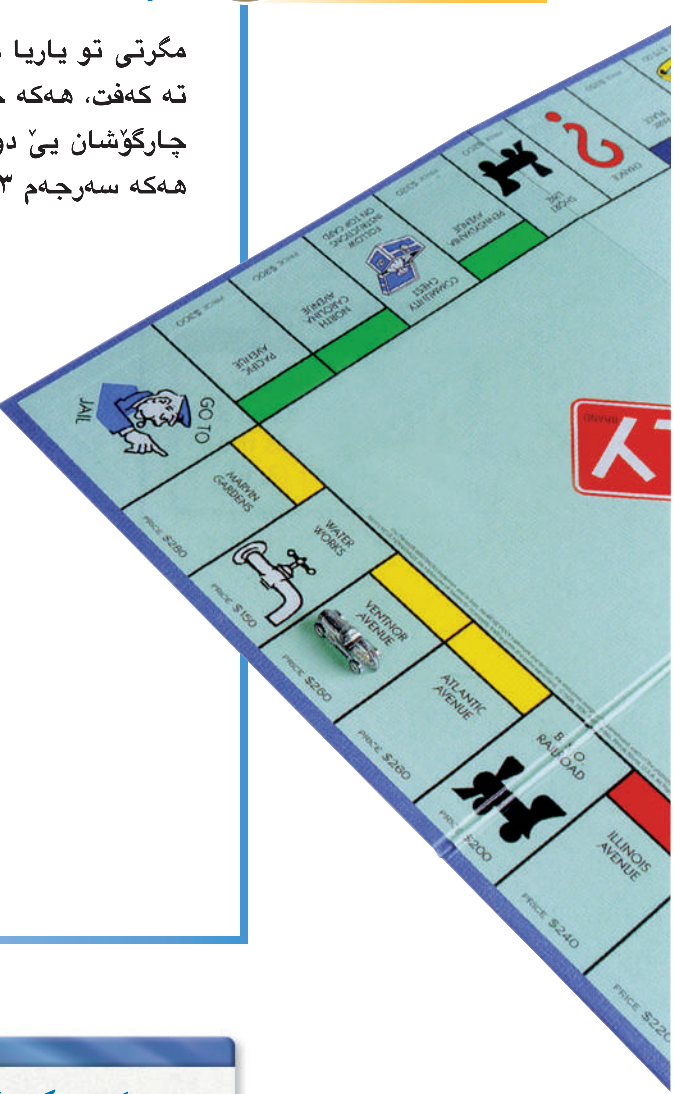
هەکە ب، جـ دوو ڕوودانێن جوٚدا بن دێ:

- ئە (ب وَ جـ) = ٠
- ئە (ب یان جـ) = ئە (ب) + ئە (جـ)

نموونە ٤

دەرئینانا ئەگەرا دوو ڕوودانێن جوٚدا

مگرتی تو یاریا موٚنوٚپوٚلێ دکەی، و دوو جاران لسەر ئێك جووتەکی (وەك ئێك) بدەست تە کەفت، هەکە جووتەکی دی بدەست تە کەڤت تو دێ چییە زێندانێ. چونکی تو ٣ چارگوٚشان یێ دووری ژ چارگوٚشەیا «هەرە زێندانێ»، و هەروەسا تو دێ چییە زێندانێ هەکە سەرجەم ٣ بدەست تە بکەڤت. ئەگەرا تو بچییە زێندانێ چەندە؟



یا ستەمە جووتەکی (وەك ئێك) و سەرجەم ٣ دهەمان دمدا ب دەست تە بکەڤیت.

ڤێجا هەردوو ڕوودان د جوٚدانە.

ڕوودانا ((جووتەك)) ژ ٦ ئەنجامێن دشیاندا پێکدئێت:

(١، ١)؛(٢، ٢)؛(٣، ٣)؛(٤، ٤)؛(٥، ٥)؛(٦، ٦)؛

ب ڤی شێوەی ئە (جووتەك) = $\frac{٦}{٣٦}$

ڕوودانا (سەرجەم ٣) ژ دووئەنجامان پێکدئێت:

(٢، ١) و (١، ٢). ب ڤی شێوەی (سەرجەم ٣) = $\frac{٢}{٣٦}$.

ئە (بچییە زێندانێ) = ئە (جووتەك) + ئە (سەرجەم ٣).

= $\frac{٦}{٣٦}$ + $\frac{٢}{٣٦}$ = $\frac{٨}{٣٦}$.

ڤێجا، ئەگەرا بچییە زێندانێ دبتە $\frac{٨}{٣٦}$ = $\frac{٢}{٩}$ یان ٢٢,٢٪ بنێزیکی.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – **بنڤیسە** بوٚشایێ نموونێ پشتی هەلدانا دوو پارچێن پارێ کانزایی دەمێ هەموو ئەنجامێن دشیاندا یەکسان بن ل ئەگەران.

٢ – **نموونەیەکێ بینە** لسەر تاقیکرنەکێ کو ئەنجامێن دشیاندا نە یەکسان بن ل ئەگەران.

٨-٤ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەكری

نموونە ١ ئەگەرا هەر ڕوودانەكێ پشتی هەلدانا بەركێ زارەكێ:

١ ئە (ژمارەیەكا كت

٢ ئە (٣ یان ٤).

نموونە ٢ ئەگەرا هەر ڕوودانەكێ پشتی هەلدانا دوو بەركێن زاران:

٣ ئە (سەرجەم ١٠)

٤ ئە (دیاربوونا ٢دوو جاران).

٥ ئە (دیاربوونا دوو ژمارەیێن كت)

٦ ئە (سەرجەم > ٨).

نموونە ٣ ٧ ب كیژ ڕەنگی دڤێت بۆشاییێ ڕەنگ بكەین دا ئەگەرا راوەستیانا میلی لسەر ڤی ڕەنگی $\frac{١}{٢}$ بت؟



نموونە ٤ ٨ دا تو دەست پێكەربی ل یاریەكێ، دڤێت ل هەلدانا دوو بەركێن زاران جۆتەك یان سەرجەم ١١ بدەست تە بكەڤت، ئەگەر چەندە تو دەست پێكەربی ل ڤێ یاریێ؟

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١ ئەگەرا هەر ڕوودانەكێ پشتی هەلدانا بەركێ زارەكێ.

٩ ئە (٩)

١٠ ئە (جیالە ٦)

١١ ئە (< ٥)

١٢ ئە (> ٣)

نموونە ٢ ئەگەرا هەر ڕوودانەكێ پشتی هەلدانا دوو بەركێن زاران بینەدەر.

١٣ ئە (سەرجەم ٣)

١٤ ئە (بكێماتی ژمارەیەكی جۆت بت)

١٥ ئە (سەرجەم > ٠)

١٦ ئە (سەرجەم ≤ ٩).

نموونە ٣ ١٧ ٢٠ پلێتێن سور و ٢٥ پلێتێن شین و ١٥ پلێتێن كەسك دتویركەكیدانە. دڤێت چەند پلێتێن زەر بێێخنە دناڤ تویركێدا دا ئەگەرا راكێشانا پلێتەكا كەسك ببتە $\frac{١}{٦}$ ؟

نموونە ٤ ١٨ دا تو خەلاتەكی ل یاریەكێ ببەی، دڤێت سەرجەم ٩ بدەستە تە بكەڤت ل هەلدانا دوو بەركێن زاران، و دا تو جارەكا دی پشكدار بی ل ڤێ یاریێ، دڤێت سەرجەم ٣ بدەست تە بكەڤت، ئەگەرا تو خەلاتی وەربگری یان جارەكا دی پشكداربی چەندە؟

ڕاهێنان و شیكاركرنا پرسیاران

سێ پارچەیێن پارەی هەلدان. بۆشاییێ نموونێ بینەدەر كو ئەگەرا ئەنجامێن دشیاندا تێدا یەكسانن، پاشی هەر ئەگەرەكێ ژ ئەڤان بینەدەر:

١٩ ئە (ش ش خ)

٢٠ ئە (ش خ خ)

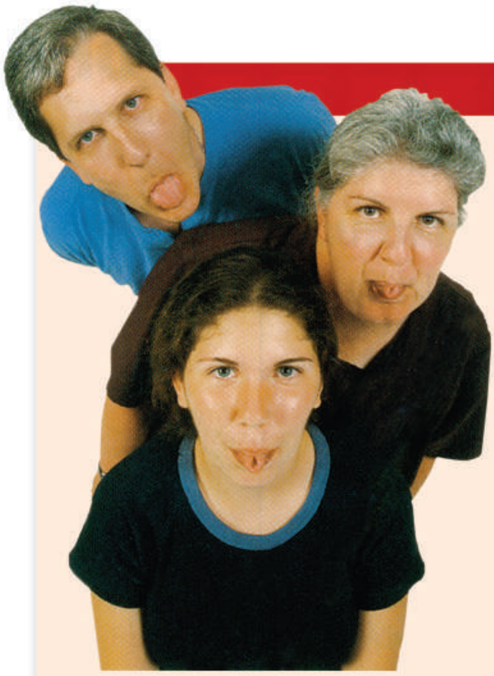
٢١ ئە (خ ل سەر ئێك پارچێ)

٢٢ ئە (بتنێ دوو شێر)

٢٣ ئە (بێ خەت)

٢٤ ئە (بزێدەهی ئێك خ)

دەروازەیەك بۆ زیندەزانیێ



رەنگێ چاڤێن تە چییە؟ ئەرێ تو دشێی زمانێ خۆ بپێچی؟ ئەڤ سیفەتە ب وان بۆ هێلان (جینات)دئێنە دیارکرن کو بابێ تە بۆ تە هێلانە. هەکە جۆتەکێ بۆ هێلێن بابێ خۆ و جۆتەکێ بۆهێلێن دەیکا خۆ بزانی، تو دێ شێی چارگۆشەیا بۆهێلی دروستبکەی، کو ٤ پێکهاتیێن بۆهێلی دیاردکەت، ئێك ژ وان یێ تەیە. بۆ دروستکرنا چارگۆشەیەکا بۆهێلی.

تورەکا ٢×٢ بکێشە، جۆتەکێ بۆهێلێ ئێکێ ژ دایێ ل سەرێ رێزا سەرێ بنڤیسە و جۆتێ بۆهێلی دێ ل تەنشت ستوونا ئێکێ بنڤیسە.

	B	b
b	Bb	bb
b	Bb	bb

پاشی چارگۆشەیێن بچووك پربکە هەروەکی یا دیار.

٢٥ ل چارگۆشەیا سەری، ئێك ژ دایبابان پێکهاتێ بۆ هێلێ Bb هەیە، کو بۆهێلی چاڤێن قەهوایی و بۆهێلێ چاڤێن شین دنوێنت. ویێ دووێ بۆ هێلێ bb هەیە کو دوو بۆهێلێ چاڤێن شین دنوێنت، هەکە هەموو ئەنجامێن چارگۆشێ یەکسان بن ل ئەگەران، ئەرێ ئەگەر چەندە کو زاروکێ وان پێکهاتێ bb هەبت؟

٢٦ چارگۆشەیا بۆهێلی دروستبکە هەکە دایباب هەلگرێ پێکهاتێ Bb بن؟

أ هەکە هەموو ئەنجامێن چارگۆشێ یەکسان بن ل ئەگەران، ئەگەر چەندە کو زارۆك هەلگرێ BB بت؟

ب هەردوو پێکهاتیێن BB وBb بۆ چاڤێن قەهوایێ دبن، و پێکهاتیێ bb بۆ چاڤێن شین دبت، ئەگەر چەندە کو چاڤێن زارۆکی د قەهوایی بن؟

٢٧ **بەرهنگاری** هەردوو پێکهاتیێن Tt وTT شیانا پێچانا زمانی دنوینن، کو $t\,t$ راماننا نەشیانا پێچانا زمانییە، چارگۆشەیا بۆهێلی دروست بکە کو ئەگەرا شیانا زارۆکێ بۆ پێچانا زمانی خۆ ببتە $\frac{1}{2}$. رۆنبکە ئەرێ دای و بابێ زارۆکی د ڤی بارێدا شیانا پێچانا زمانی هەنە؟

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

٢٨ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** ٣ تەپێن سۆر و ٦ تەپێن شین دتویرکەکیدا هەنە. ئەگەرا راکێشانا تەپەکا سۆر ژ ڤی تویرکی چەندە؟

ⓐ ١ ⓑ $\frac{٢}{٣}$ ⓒ $\frac{١}{٣}$ ⓓ $\frac{١}{٢}$

٢٩ **بەرسڤەکا کورت** ئەگەرا دیاربوونا ژمارە ٢ یان ژ وێ مەزنتر ل ئەنجامێ هەلدانا بەرکێ زارەکێ چەندە؟

٣٠ **ل مەشقکرنەکا تەپا سەبەتێ، ریبازی ٢٨ جاران ئارمانج ئینە ژ ٣٨ هاڤێتنان. ئەگەرا کو ریبار ل هاڤێتنا لدووڤرا ئارمانجێ بینت بخەملینە.** (وانەیا ٤ – ٧).

٩-٤ ڕووداننێن سەربەخۆ و ڕووداننێن پێکڤە گرێدای

Indpentent and Dependent Events

ڤێربە چەوا ئەگەرێن ڕووداننێن سەربەخۆ و ڕووداننێن پێکڤە گرێدای دێ ئینیەدەر.



حەزێکەرێن خۆهاڤێتنا ل ئەسمان، دوو پەرەشووتێن سەربەخۆ بکاردئینن، ئێك یا بنەرەتییە و یادی بۆ تەنگاڤییان.

ڕووداننێن ئاوێتە ژ دوو ڕووداننێن جۆدا یان پتر پێکدئێن.

بۆ دیتنا ئەگەرا ڕوودانا ئاوێتە، دڤێت تو بزانی کا ئەو ڕووداننێن وێ پێکدئینن سەربەخۆ نە یان نە.

دوو ڕوودان دێ سەربەخۆ بن هەکە هاتنە ئێك ژ وان کارتێکرنێ نەکەت لسەر ئەگەرا هاتنا ڕوودانا دی. دوو ڕوودان دێ پێڤەگرێدای بن هەکە هاتنا ئێك ژ وان کارتێکرنێ بکەت لسەر ئەگەرا هاتنا ڕوودانا دی.

زاراڤ

ڕووداننێن ئاوێتە

Compound Events

دوو ڕووداننێن سەربەخۆ

Independent Events

دوو ڕووداننێن پێڤەگرێدای

Dependent Events

نموونە ١ پۆلێنکرنا ڕووداننان: سەربەخۆ و پێکڤە گرێدای.

دیاربکە کا دوو ڕوودان سەربەخۆ نە یان پێکڤە گرێداینە.

أ دیاربوونا شێر ل ئەنجامێ هەلدانا پارچە دراڤەکی کانزایی و دیاربوونا خەت ل ئەنجامێ هەلدانێ بۆ جارا دووێ.

ئەنجامێ هەلدانا ئێکێ هەر چبت، کارتێکرنێ نا کەت لسەر ئەگەرا دیاربوونا خەتێ ل هەلدانا دووێ و هەر دێ مینت $\frac{١}{٢}$.

ب ڕاکێشانا تەپەکا سۆر پاشی تەپەکا کەسك بێی ڤەگەڕاندن، ژ تویرکەکی (٤) تەپێن سۆر و ٤ تەپێن کەسك تێدا.

هەکە تەپە یا سۆر بت، دێ ٣ تەپێن سۆر و (٤) کەسك دتویرکیدا مینن، و ئەگەرا ئەوا دووێ یا کەسك بت دێ بتە $\frac{٤}{٧}$. لێ هەکە تەپا دووێ یا کەسك بت، دێ (٤) سۆر و (٣) کەسك مینن د تویرکیدا، و ئەگەرا ئەوا دووێ یا کەسك بت دێ بتە $\frac{٣}{٧}$.

ڤێجا هەردوو ڕوودان پێکڤە دگرێدانە.

ئەگەرا دوو ڕووداننێن سەربەخۆ

هەکە ب، ص دوو ڕووداننێن سەربەخۆ بن دێ ئە(ب وَ ص) = ئە(ب) × ئە(ص).

نموونە ٢ هەژمارتنا ئەگەرا ڕووداننێن سەربەخۆ



زریان میلێ پەیکا بەرامبەر ٣ جاران زڤراند

أ ئەگەر چەند کو میل هەرسێ جاران لسەر (٢)ێ ڕاوەستت؟

ئەنجامێ هەر جارەکێ کارتێکرنێ ناکەت لسەر ئەنجامێن دی. ب ڤێ چەندێ ئەنجامێن هەرسێ جاران دێ سەربەخۆ بن، ل جارەکێ ئە(٢) = $\frac{١}{٥}$.

ڤێجا ئە(٢،٢،٢) = $\frac{١}{٥} \times \frac{١}{٥} \times \frac{١}{٥} = \frac{١}{١٢٥} = ٠.٠٠٨$.

ب ئەگەر چەندە کو هەرسێ جاران میل لسەر ژمارەیەکا جوت راوەستیت؟

ل هەر جارەکێ ئە (ژمارەیەکا جوت) = $\frac{٢}{٥}$

ئە (جوت، جوت، جوت) = $\frac{٢}{٥} \times \frac{٢}{٥} \times \frac{٢}{٥} = \frac{٨}{١٢٥} = ٠.٠٦٤$

ج ئەگەر چەندە کو میل بکێماتی جارەکێ لسەر ژمارە (٢) راوەستیت؟

هزربکە: ئە(بکێماتی جارکێ ٢) + ئە (نە ٢، نە ٢، نە ٢) = ١

ل هەر جارەکێ، ئە (نە ٢) = $\frac{٤}{٥}$

ڤێجا ئە (نە ٢، نە ٢، نە ٢) = $\frac{٤}{٥} \times \frac{٤}{٥} \times \frac{٤}{٥} = \frac{٦٤}{١٢٥} = ٠.٥١٢$

ڤێجا، ئە (بکێماتی جارەکێ ٢) = ٠.٤٨٨.

بۆ هەژمارتنا ڕوودانا دوو ڕووودانێن پێکڤەگرێدای. ئەڤا ل خوارێ بجهبینە:

١– ئەگەرا ڕوودانا ئێکێ بهەژمێرە.

٢– ئەگەرا ڕوودانا دووێ بهەژمێرە، وەسا دانە کو ڕوودانا ئێکێ یا هاتیە ئەنجامدان.

٣– هەردوو ڕووودانان لێکبدە.

هەکە ب ، ص دوو ڕووودان بن: دێ نڤیسین ((ص / ب))، بۆ دەربرینا ڕوودانا ((ص کو ب یا هاتیە ئەنجامدان))

ئەگەرا دوو ڕووودانێن پێکڤە گرێدای

هەکە ب ، ج‍ دوو ڕووودانێن پێکڤە گرێدای بن، دێ ئە(ب وَ ص) = ئە(ب) × ئە(ص/ب).

مگرتی تە دوو تەپە، ئێك لدووڤ ئێك وبێی ڤەگەراند ژ تویرکەکێ ڕاکێشان کو (٣) تەپێن ئەرخەوان و ٣ تەپێن پرتەقالی تێدەنە، و تە دڤێت ئەگەرا کو هەردوو تەپە ئەرخەوانی بن بینیەدەر.

ل ڕاکێشانا ئێکێ، ئە (ئەرخەوانی) = $\frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$.

بۆشاییێ نموونێ ل ڕاکێشانا دووێ، کارتێکرنا ڕاکێشانا ئێکێ لسەر دبت.



بەری ڕاکێشانا ئێکێ

ئەنجامێ ڕاکێشانا ئێکێ	ئەرخەوانی	ئەرخەوانی
پێکهاتیێ تویرکی پشتی ڕاکێشانا ئێکێ	٢ ئەرخەوانی ٣ پرتەقالی	٢ ئەرخەوانی ٣ پرتەقالی

هەکە تەپا ل ڕاکێشانا ئێکێ یا ئەرخەوانی بت، دێ، ئەگەرا وێ کو تەپا ل ڕاکێشانا دووێ یا ئەرخەوانی بت بتە $\frac{٢}{٥}$.



پشتی ڕاکێشانا ئێکێ

ب ڤی شێوەی ئەگەرا هەردوو تەپە ئەرخەوانی بن دبتە:

ئە (ئەرخەوانی، ئەرخەوانی) = $\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٥} = \frac{١}{٥}$.

نموونە ٣ هەژمارتنا ئەگەرا دوو ڕووادنێن پێکڤەگرێدای

١٦ پلێتێن شین و ١٠ پلێتێن سۆر دسندوقەکێدا.

أ **ڕێبازی دوو پلێت ژ سندوقێ، ئێک لدووڤ ئێک و بێی ڤەگراندن راکێشان، ئەگەر چییە کو دوو پلێتێن شین بدەست بکەڤن؟**

چونکی پلێتا ئێکێ نەڤەگەراند بۆ سندۆقێ، ڤێجا پێکهاتیێ سندوقێ ل راکێشانا دووێ دێ جیاواز بت، و هۆسا هەردوو ڕوودان پێکڤە گرێدایانە.

ئەگەرا پلێتا راکێشانا ئێکێ یا شین بت بینەدەر.

ئە (پلێتەکا شین) = $\frac{١٦}{٢٦} = \frac{٨}{١٣}$

هەکە پلێتا راکێشانا دووێ یا شین بت، دێ ١٥ پلێتێن شین دناڤ سندوقێدا مینن ژ (٢٥) پلێتەکا.

ئە(پلێتەکا شین) = $\frac{١٥}{٢٥} = \frac{٣}{٥}$.

ب ڤی شێوەی ئە(شین، شین) = $\frac{٨}{١٣} \times \frac{٣}{٥} = \frac{٢٤}{٦٥}$.

ب **نەشمیل دوو پلێت ژ سندوقەکێ ئێک لدووڤ ئێک و بێی ڤەگراندن راکێشان، ئەگەر چییە کو هەردوو پلێت ژ هەمان ڕەنگ بن؟**

دوو جورێن ئەگەران هەنە، هەردوو پلێت شین بن یان هەردوو پلێت سۆربن.

پێشتر ئەگەرا راکێشانا دوو پلێتێن شین هاتیە دەرئینان ل نموونە ٣ – أ .

نهۆ ئەگەرا راکێشانا دوو پلێتێن سۆر بینەدەر.

ئە(پلێتا سۆر) = $\frac{١٠}{٢٦} = \frac{٥}{١٣}$.   ئەگەرا پلێتا دووێ یا سۆر بت بینەدەر

هەکە پلێتا راکێشانا ئێکێ یا سۆر بت، دێ ٩ پلێتێن سۆر د سندوقێدا مینن ژ (٢٥) پلێتان.

ئە(پلێتەکا سۆر) = $\frac{٩}{٢٥}$ ئەگەرا پلێتا دووێ یا سۆر بت بینەدەر.

$\frac{٥}{١٣} \times \frac{٩}{٢٥} = \frac{٩}{٦٥}$ لێکبدە

چونکی هەردوو ڕوودان، دوو پلێتێن شین و دوو پلێتێن سۆر دوو ڕوودانێن جۆدانە، ڤێجا هەردوو ئەگەران کۆمبکە.

$\frac{٢٤}{٦٥} + \frac{٩}{٦٥} = \frac{٣٣}{٦٥}$ ئە(دوو پلێتێن شین) + ئە(دوو پلێتێن سۆر).

ب ڤی شێوێ ئەگەرا راکێشانا دوو پلێتان ژ ئێک ڕەنگی دبتە $\frac{٣٣}{٦٥}$

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – **نموونەیەکێ بینە** لسەر دوو ڕوودانێن سەربەخۆ و نموونەیەکێ لسەر دوو ڕوودانێن پێکڤە گرێدای.

٢ – **ڕۆنبکە** چەوا دێ هەردوو ڕوودانێن نموونەیا ١ –ب کەیە سەربەخۆ.

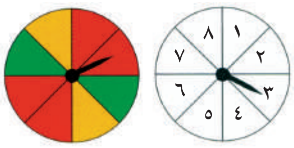
٩-٤ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەكری

نموونـــــە ١ **دیاربكە ئەرێ ئەو دوو ڕوودان سەربخۆنە یان پێكڤە گرێدایە.**

١ ڕاكێشانا تەپەكا سۆر پاشی تەپەكا شین، بێی ڤەگڕاندن ژ تویركەكی ٦ تەپێن سور ٤ تەپێن شین تێدا هەنە.

٢ ڕاكێشانا كاغەزەكا كۆپە ژ كاغەزێن یاریێ، و دیاربوونا خەت پشتی هەلدانا پارچەیەكا دراڤێ كانزایی.



نموونـــــە ٢ **ڕێدارێ میلێ هەر ئێك ژ پەیكێن بەرامبەر ئێك جار زڤڕاند.**

٣ ئەگەر چییە كو میلێ ئێكێ لسەر زەری و میلێ دووێ لسەر ٨ ڕاوەستێت؟

نموونـــــە ٣ **١٠ گۆرێن سپی و ٦ گۆرێن ڕەش و ٨ گۆرێن شین دچەكمەچەكێدە هەنە.**

٤ ئارێ گۆرەك ژ چەكمەچێ ڕاكێشا پاشی گۆرەكە دی، ئەگەر چییە كو دوو گۆرێن سپی بدەست بكەڤن.

٥ ئارێ سێ گۆرە ئێك لدووڤ ئێك ژ چەكمەچێ ڕاكێشان، ئەگەر چییە كو گۆرا ئێكێ یە ڕەش بت و یا دووێ یە سپی بت و یا سییێ یە شین بت.

ڕاهێنانێن ئازاد

نموونـــــە ١ **دیاربكە كا ئەو هەردوو ڕوودانە سەربەخۆنە یان پێكڤەگرێدایە.**

٦ پلێتەك ژ تویركەكی ڕاكێشان، بێی ڤەگەراند ناڤێ نالێ لسەر بوو، پاشی پلێتەك ژ وی تویركی ڕاكێشا ناڤێ نازنازێ لسەر بوو.

٧ ژ ئەنجامێ هەلدانا دوو بەركێن زاران، دیاربوونا (١) لسەر ئێكێ و دیاربوونا (٦) لسەر یێ دی.

نموونـــــە ٢ **ئێكێ دوو پارچێن دراڤێ كانزای أ و ب ل ئێك دەم هەلدان.**

٨ ئەگەرا دیاربوونا شێر لسەر (أ) و خەت لسەر (ب) چەندە؟

٩ ئەگەرا دیاربوونا هەمان تشت لسەر هەردوو پارچان چەندە؟

نموونـــــە ٣ **عەلبكەك چەند پارچێن شرینیێن ب تامێن جۆرا و جۆر تێدا هەنە: ٤ تووێن فەرەنكی، ٣ لەیموون، ٤ سێڤ، ٥ مۆز. ئێكێ دوو پارچە ئێك لدووڤ ئێك ڕاكرن.**

١٠ ئەگەر چەندە كو هەردوو پارچە ب تاما لەیموونێ بن؟

١١ ئەگەر چەندە كو هەردوو پارچە ب هەمان تام بن؟

ڕاهێنان وشیكاركرنا پرسیاران

٦ تەپێن سۆر و ٤ شین و ٨ زەر دسندوقەكێدانە.

١٢ تەپەك ڕاكێشا بێی ڤەگراندن، پاشی تەپەكا دی. ئە (زەر پاشی سۆر) بینەدەر.

١٣ تەپەك ژ سندوقێ ڕاكێشا و ڤەگراند پاشی تەپەكا دی ڕاكێشا ئە (زەر پاشی سۆر) بینەدەر.

١٤ كاوەی بەرەكێ زارێ دووجاران هەلدا. ئەگەر چەندە كو ل هەردوو جاران ٣ بدەست بكەڤت هەكە ل هەلدانا ئێكێ (٥)بدەست بكەڤت؟

١٥ **قوتابخانە** ئەزموونەك ژ ٥ پرسیارێن دروست–نەدروست پێكدئێت. وریا بەشێوەیەكی هەرەمەكی هەموو پرسیار بەرسڤ دان. ئەگەر چەندە كو هەموو بەرسڤ دروست بن؟

دەروازەیەك بۆ یاریان



ئەڤ تابلویە بهەلكەفتا بۆرینا پێنجی سالان لسەر داهێنانا یاریا سكرابل دروستكرینە. هەر پارچەیەك تێدا بەرامبەر ١٠٠ پارچێن سكرابلێ ئاساینە. درێژیا لایەكێ ڤێ تابلویێ ٣ مەترە.

١٦ خشتێ ل بەرامبەر پیتێن زمانێ ئینگلیزی كو ل یاریا سكرابل هاتینە بكارئینان و ژمارا هەر ئێك ژ وان دیاردكەت. ١٠٠ پارچە هەنە. ٤٢ پیتێن بزوێن و ٥٦ پیتێن نەبزوێن و ٢ پارچێن بەتال. ل دەستپێكا یاریێ هەر یاریزانەك پارچەیەكێ هەلدبژێرت ئەو یاریزانێ نێزیكترین پیت بۆ A لدووڤ ڕێزبەندیا ئینگلیزی هەلبژێرت، دێ دەست ب یاریێ كەت. پارچا ڤالا دێ ژ هەموو پیتان بەت.

بەلاڤكرنا پیتێن سكرابل		
A - 9	B - 2	C - 2
D - 4	E - 12	F - 2
J - 3	H - 2	I - 9
G - 1	K - 1	L - 4
M - 2	N - 6	O - 8
P - 2	Q - 1	R - 6
S - 4	T - 6	U - 4
V - 2	W - 2	X - 1
Y - 2	Z - 1	بتال -2

أ هەكە تو ڕاكێشەرێ ئێكێ بی، ئەگەرا بدەست كەفتناA چەندە؟

ب هەكە تە جارا ئێكێ راكێشا بێ ڤەگەراندن و هەڤركێ تە ڕاكێشا، ئەگەر چەندە كو تو پیتا E راكێشی، و هەڤركێ تە پیتا I راكێشت .

ج هەكە تە جارا ئێكێ راكێشا بێ ڤەگەراندن و هەڤركێ تە ڕاكێشا، ئەگەر چەندە تو پیتا E راكێشی و هەڤركێ تە سەربكەڤت.

١٧ **پرسیارەكێ بنڤیسە** دەربارەی ئەگەرا ڕوودانەكێ ل یارییەكێ، پاشی پرسیارێ شیكاربكە

١٨ **بنڤیسە** ل یارییەكا كاغەزان (كونكان) دوو كاغەزان ئێك لدووڤ ئێك ڕادكێشن، چەوا ئەگەرا وێ دێ هێتە گوهۆڕین هەكە كاغەزا ئێكێ ڤەگەرینیت، بەری راكێشانا كاغەزا دووێ دگەل ئەگەرا وێ هەكە كاغەزا ئێكێ نە ڤەگەرینیت؟

١٩ **بەرهنگاری** مگرتی تو ٧ كاغەزان ژ ٥٢ كاغەزێن یاریێ ئێك لدووڤ ئێكێ ڕادكێشی، ئەگەر چییە كو هەموو كاغەزێن تە سۆر بن؟

بەرهەڤكرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی.

٢٠ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان:** ب ، ص دوو ڕوودانێن سەربەخۆنە، كو ئە(ب) = ٠.١٤ وَ ئە(ص) = ٠.٢٨، ئەگەر چییە كو ب، ص ل هەمان دەم ڕووبدەن؟

أ ٠,٠٣٩٢   ب ٠,٠٧٨٤   ج ٠,٢٤   د ٠,٤٢

٢١ **بەرسڤەكا كورت** تویركەك ٨ تەپێن سۆر و دوو تەپێن شین تێدا هەنە، دوو تەپە ژ تویركی ڕاكێشان ئێك لدووڤ ئێك بێی ڤەگەڕاندن. ئەگەر چییە كو یا ئێكێ یە سۆر بیت و یا دووێ یە شین بیت.

هاوكێشەیا لاری– ئێكودوبڕین بۆ هەر راستەهێلەكی بنڤیسە (وانەیا ٣ – ٣).

٢٢ ٣ س – ص = ٤   **٢٣** ٢ س + ٧ + ٣ ص = ٠

٢٤ ئەگەر چییە كو سەرجەم (١٤) بدەست تە بكەڤت ل ئەنجامێ هەلدانا دوو بەركێن زاران؟ (وانەیا ٤ – ٨).

بەشێ ٤ پێداچوون Review

نموونـــــــــه

٤–١ پیڤەرێن ڕووکرنا چەقێ

■ **کیژ پیڤەرێ رووکرنا چەقێ باشترە بۆ وەسفکرنا ژمارەیا سەرەدانکەرێن مەلەڤانگەهەکێ ل ماوێ(٧) ڕۆژان؟ ٥٠، ٦٥، ٧٢، ٣، ٨٥، ١٠٥، ١٢٠؟**

ژبەر هەبوونا بەهایەکێ پەڕگر، ڤێجا ناڤەراست (٧٢) باشترین پیڤەرە بۆ وەسفکرنا پێدایيان:

٥، ٥٠، ٦٥، ٧٢، ٧٢، ٨٥، ١٠٥، ١٢٠؟

٤–٢ پرتبوون

■ **کۆمەلا پێداییێن ل خوارێ بکاربینە بۆ پێکئینانا ڕوونکرنەکا سمبێلی:**

٧، ١٠، ١٤، ١٦، ١٧، ١٧، ١٨، ٢٠، ٢٠.

٧ ١٠ ١٤ ١٦ | ١٧ | ١٧ ١٨ ٢٠ ٢٠

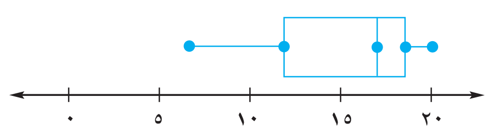
بچووکترین بەها: ٧

نزمترین چارێك: $\frac{١٠+١٤}{٢} = ١٢$.

ناڤەڕاست: ١٧.

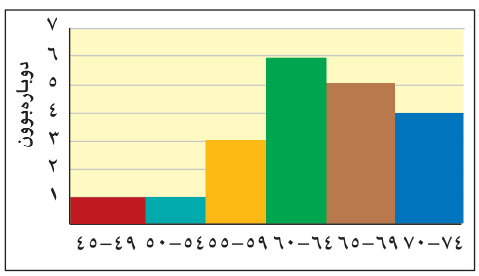
بلندترین چارێك: $\frac{١٨+٢٠}{٢} = ١٩$.

بلندترین بەها: ٢٠.



٤–٣ نیشادانا پێدایيان

■ **پلەدارەکی ڕۆنکرنێ بۆ ڤێ کۆمەلا پێداییێن ل خوارێ بکێشە: ٧٢، ٦٤، ٥٦، ٦٠، ٦٦، ٧٢، ٤٨، ٦٦، ٥٨، ٦٠، ٦٠، ٥٠، ٦٨، ٧٢، ٦٨، ٦٢، ٧٢، ٥٨، ٦٠، ٦٨.**



ڕاهێنان

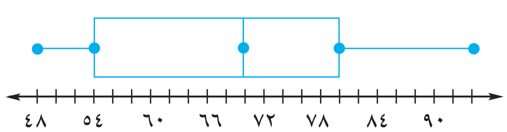
١ بەهاییێن ترومبێلێن هاتینە فرۆتن ب مەلیۆنێن دیناران ل پێشانگەهەکێ ل درێژیا مەهەکێ ئەڤەنە:
١٧.٥؛ ١٥.٣؛ ١٦.٨؛ ٦٥.٩؛ ١٢.٨؛ ١٦.٣.

٢ درێژیا کۆمەلەکا قوتابییێن پۆلا نەهێ بنەرەتی:
١٦٠، ١٦٤، ١٥٨، ١٦٢، ١٦٥، ١٥٧، ١٦٢، ١٦٠، ١٦٤، ١٥٨، ١٦٠.

٣ ٥٦، ٥٦، ٥٦، ٥٩، ٦٣، ٦٨، ٦٨، ٧٣، ٧٣، ٧٣

٤ ٨٥، ٩٠، ٨٧، ٨٢، ٨٠، ٩٠، ٨٠، ٨٧، ٩٠، ٨٠

ئەڤ ڕوونکرنا سمبێلی فروتنێن سالانە ب مەلیۆنێن دیناران دنوێنت.



٥ مەودایێ ڤان فرۆتنان چەندە؟

٦ نزمترین چارێك و ناڤەراستێ ڤان فروتنان بینەدەر.

٧ درێژتر بوونا ئالیەکی سمبێلی ژ ئالیێ دی چەوا شرۆڤەدکەی.

٨

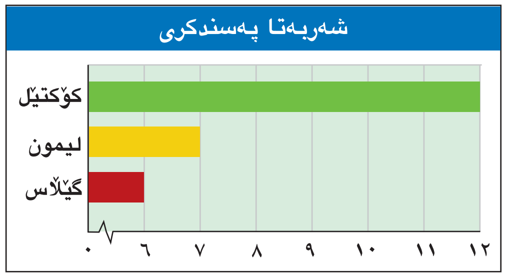
بارستا (کگم)	دوبارەبوون
٥١ – ٥٥	٥
٥٦ – ٦٠	٧
٦١ – ٦٥	١٠
٦٦ – ٧٠	٤
٧١ – ٧٥	٢
٧٦ – ٨٠	٣

٩ ژمارا دەمژمێرێن حەفتیانە یێن بکارئینانا کومپیوتەرێ:
٨، ٣، ٥، ١٠، ١١، ١٢، ١٠، ٧، ٨، ٧، ٧، ٢٢، ١٣، ١٥، ١٨، ٦، ٣.

نموونـــــــه

٤–٤ ڕۆنکرن و ئامارێن هنداکەر

■ **شرۆڤەبکە بۆچی ئەڤ ڕۆنکرنا یا هنداکەر**



ستوونا کۆکتێلێ حەفت جارانێ ستوونا گێلاسییەلێ حەژێکەرێن کۆکتێلێ بتنێ دووجارانی حەژێکەرێن گێلاسێنە.

٤–٥ خالێن ڕۆنکرنێ

■ **ئەرێ ڤان هەردوو پێدایان ، گرێدانەکا مووجەب یان سالب یان گرێدان لناڤبەرا وان نینە.**

ژیێ پاتریا لاپێتێ و شەوقاوێ. سالب: چەند ژیێ پاتریێ زێدەببیت شەوقا لاپێتێ دێ کێم بیت.

٤–٦ ئەگەر

■ **ئەگەرا هەر ڕوودانەکێ بینەدەر**

$\frac{١}{٥}$ ی پاشماوێن بازێرەکی دهێته بکارئینان

ڕوودان	بکارهاتیە	بکارنەهاتیە
ئەگەر	■	■

ئە(بکارهاتیە) = $\frac{١}{٥}$ = ٠,٢ = ٢٠٪.

ئە(بکارنەهاتیە) = ١ − $\frac{١}{٥}$ = $\frac{٤}{٥}$ = ٠,٨ = ٨٠ ٪.

■ **کارگێریا قوتابخانەیەکێ دڤێت سێ قوتابیان دەست نیشانبکەت کو نوینەراتیا وێ ل یارییەکێ بکەن، خشتێ ل خوارێ ئەگەرا ژمارا کچان دنوێنێت:**

ژمارەیا کچان	٠	١	٢	٣
ئەگەر	٠,١	٠,٣	٠,٥	٠,١

ئەگەرا هەبوونا دوو کچان یان پتر چەندە؟

ئە(دوو کچان یان پتر) = ٠,٥ + ٠,١ = ٠,٦

راهێنان

١٠



١١ دووریا ترومبێل دبڕت و بریێ سۆتەمەنیا دمینت.

١٢ ژمارا ترومبێلێن هاتینە فرۆتن و دەستکەفتیێ فرۆشیاری.

١٣ ژمارا پاسەوانان و ژمارا دزییان ل بازێری.

١٤ ژیێ زارۆکان و ژمارا لێتەرێن ئاڤا ڤەدخۆن.

١٥ ٨٥٪ێ ژ ئامادەبوویێن ئاهەنگێ پێشتر ستران بهیستبوون. خشتێ تمامبکە.

ڕوودان	یابهیستی	نەبهیستی
ئەگەر	■	■

١٦ ئەگەرا دیاربوونا(٧)ی ل هەلدانا بەرکەکێ زارێ چەندە؟

ژمارا مامۆستایان ل گەشتەکا قوتابخانێ

ژمارا مامۆستا	٠	١	٢	٣	٤
ئەگەر	٠,٠١	٠,١	٠,٥٧	٠,٢٢	٠,١

١٧ ئەگەرا هەبوونا دوو مامۆستایان بکێماتی چەندە؟

١٨ ئەگەرا هەبوونا کێمتر ژ دوو مامۆستایان چەندە؟

١٩ ئەگەرچەندە کو ژمارا مامۆستایان ٢ یان ٣ بیت؟

٢٠ ئەگەرا هەبوونا مامۆستایەکی بکێماتی چەندە؟

نموونـــــــه

٤-٧ ئەگەرا تاقیكرنەیی

■ خشتێ ل خوارێ ئەنجامێن زڤراندنا میلێ پەیكێ ٧٢ جاران دنوێنت. ئەگەرا راوەستانا میلی لسەر سۆری بخەملینە.

ئەنجام	سپی	سۆر	شین	رەش
ژمارا راوەستیانان	١٨	٢٨	١٢	١٤

ئە(سۆر) ≈ $\frac{٢٨}{٧٢}$ = $\frac{٧}{١٨}$ ≈ ٠.٣٨٩ = ٣٨.٩٪.

■ سامانی پرسیار ژ هندەك هەڤالێن خۆكر دەربارەی چەژنێن ژ دایكبوونا وان. (٣٠) ژوان گۆت ل پایزێ و (٢٥) گۆت ل بەهارێ و (٤٢) گۆت ل هاڤینێ، بخەملینە كو قوتابیێ لدووڤرا بێژت ل زڤستانێ ژ دایكبوویە.

ئە (زستان) = $\frac{٢٥}{١٢٥}$ = $\frac{١}{٥}$ = ٠,٢.

٤-٨ ئەگەرا تیۆری

■ ئەگەرا دیاربوونا ژمارەیا ٤ چییە ل ئەنجامێ هەلدانا بەركێ زارەكێ؟ ئە(٤) = $\frac{١}{٦}$.

■ شوانی دوو بەركێن زاران هەلدان، ئەگەرا دەستكەفتنا سەرجەم ٩ چەندە سەرجەم ١٤چەندە؟

ئە(سەرجەم ٩) = ئە(٤ + ٥) + ئە(٥ + ٤) + ئە(٣ + ٦) + ئە(٦ + ٣) = $\frac{٤}{٣٦}$ = $\frac{١}{٩}$.

ئە(سەرجەم ١٤) = ٠

٤-٩ رووادنێن سەربەخۆ و رووادنێن پێكڤە گرێدای

■ (٥) تەپێن شین و (٤)سۆر دتویركەكیدانە. ئارامی دوو تەپە راكێشان ئێك لدووڤ ئێك بێی ڤەگەراندنا یا ئێكێ. ئە(شین،سۆر) بینەدەر

ئە(ئێكێ شین) = $\frac{٥}{٩}$

ئە(یا دووێ سۆر كو یا ئێكێ شین) = $\frac{٤}{٨}$

ئانكو ئە(شین، سۆر) = $\frac{٥}{٩}$ × $\frac{٤}{٨}$ = $\frac{٢٠}{٧٢}$ ≃ ٠.٢٨.

■ باوەری بەرەكەكی زارێ و پارچەیەكا دراڤێ كانزایێ هەلدان، ئەگەر چەندە كو ژمارەیەكا مەزنتر ژ (٤) لسەر بەركێ زارێ دیاربیت و شێر لسەر پارچا دراڤی دیاربیت.

هەردوو رووادان سەربەخۆنە، ئانكو:

ئە(ژمارە > ٤، شێر) = $\frac{٢}{٦}$ × $\frac{١}{٢}$ = $\frac{١}{٦}$.

راهێنان

٢١ ئەڤ خشتێ ل خوارێ ئەنجامێن هەلدانا بەركێ زارەكێ(٨٠)جاران دنوێنت ئەگەرا دیاربوونا ژمارە٤ بخەملینە.

ئەنجام	١	٢	٣	٤	٥	٦
ژمارا جاران	١٣	١٥	١٠	١٢	٥	٢٥

٢٢ ل راپرسینەكێ دەربارەی رەنگێ پەسەند لنك قوتابیان، (١٨) قوتابیان گۆت رەنگێ سۆرلنك وان یێ پەسەندە، و (٢٠)گۆت رەنگێ زەر و (٣٢) گۆت رەنگێ سپی. بەراوردیێ بكە لناڤبەرا ئەگەرا پەسەندكرنا رەنگێ زەر دگەل ئەگەرا پەسەندكرنا رەنگێ سۆر.

٢٣ (٧)تەپێن سۆر و (١٥)تەپێن شین و (٧)تەپێن سپی دتویركەكیدا هەنە. ئەگەرا راكێشانا تەپەكا سۆر ژ تویركی چەندە؟

٢٤ ئەگەرا دەستكەفتنا سەرجەم(٧)چییە ل ئەنجامێ هەلدانا دوو بەركێن زاران؟

٢٥ ئەگەرا دەستكەفتنا سەرجەمێ مەزنتر ژ(٨)چییە ل ئەنجامێ هەلدانا دوو بەركێن زاران؟

٢٦ باوەری بەركێ زارەكی چار جاران لدووڤ ئێك هەلدا، ئەگەر چییە كو ل هەر چار جاران (٦) دیار بیت.

٢٧ سالاری دوو پلێت ئێك لدووڤ ئێك ژ كۆمەلەیەكێ راكێشان، كو ٢٦ پلێتێن سۆر و ٢٦پلێتێن رەش تێداهەبوون. ئەگەر چییە كو یا ئێكێ سۆر بیت و یا دووێ رەش بیت، بێی ڤەگەراندن؟

٢٨ چالاك میلێ پەیكەكێ زڤراند كو ژ(٨)بەشێن رەنووسكری ژ ١ هەتا ٨ پێكهاتبوو، و بەركێ زارەكێ هەلدا. ئەگەرا كو میلێ پەیكێ لسەر ژمارەیەكا مەزنتر ژ (٥)ێ راوەستت، و ژمارەیەكا بچووكتر ژ (٥)ێ لسەر بەركێ زارێ دیاربیت چییە؟

بەشێ ٧
٤

ئەزموونا بەشی

Chapter Test

رۆنكرنا سمبێلی بۆ هەر كومەلەیەكا پێداییان بكێشە.

١ ٦٢، ٦٠، ٧٧، ٦٦، ٩٢، ٨٧، ٦٢، ٦٠، ٦٤.

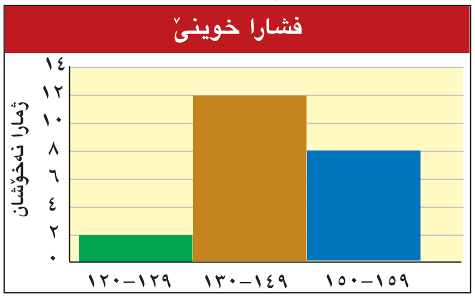
٢ ٢,٢؛ ٦,٨؛ ٦,٤؛ ٨؛ ٦,٥؛ ٤,٢؛ ٦,٥؛ ٥؛ ٨.

٣ كۆمەلا پێداییێن ل خوارێ ناڤەندێ خۆلەكانە، ئەوێن ٢٨قوتابی رۆژانە لسەر تەلفونێ دبۆرینن.
پلەدارەكێ رۆنكرنێ بۆ پێداییان بكێشە كو ماوە (١٠) خۆلەك بیت

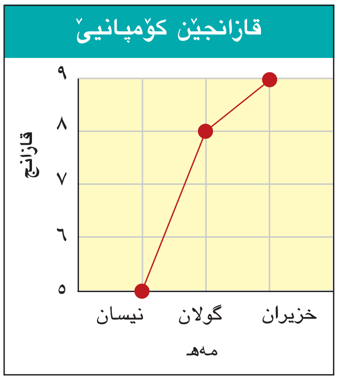
١٨ ٣١ ٣٢ ٤٢ ٥٠ ٣٤ ٣٣ ٣٦ ٢٧ ٤١ ٥ ٣٥ ٢٧ ١٥
٣٧ ١٢ ٩ ٣١ ٢٤ ٢٩ ١٠ ٢٥ ٢٠ ٦٦ ٢٢ ٣١ ٩ ٣.

شروڤەبكە بۆچی ئەڤ رۆنكرنا یا هنداكارە

٤



٥



٦ خالێن رۆنكرنێ بۆ كۆمەلا پێداییێن خشتێ بكێشە

خوارن	پیتزا	هەمبەرگەر	گەنم شامی	سۆچ	زەلاتا گەنم شامی	زەلاتا كەسكاتیێ
دوهن (گم)	١١	١٣	١٤	١٢	٤	٢١
گەرمۆك	٣٧٤	٣١٠	٢٢٠	٢٧٠	٩٠	٤١٠

تەپەك ژ تویركەكی راكێشا، و ڤەگەراند. خشتەیێ ل خوارێ ئەنجامێن ڤێ تاقیكرنێ دیاردكەت:

ئەنجام	سپی	شین	سۆر	كەسك
	٢٦	٣٥	١٩	٢٠

٧ ئەگەرا هەر ئەنجامەكی بخەملینە.

٨ ئەگەرا رووداناا ((سپی یان شین)) بخەملینە.

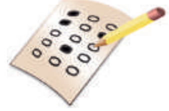
٩ ئەگەرا رووداناا ((نەسۆر بیت)) بخەملینە.

كامیران دوو بەركێن زاران هەلددەت، ئەگەرا هەر روودانەكێ بینەدەر:

١٠ ئە(سەرجەم ٣).

١١ ئە(دیاربوونا ٦ێ لسەر هەردوو بەركێن زاران).

١٢ ٦ پلێتێن سۆر، ٢ شین، ٣ زەر، ١كەسك دتویركەكیدانە. سالاری پلێتەك ژ تویركی بێی ڤەگەراندن راكێشا، پاشی پلێتەكا دی راكێشا، ئەگەر چییە كو هەردوو د كەسك بن؟



ئەزموونا کەلۆکی

Cumulative Test

هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان

١ پێدڤییە ئەو قوتابیێن دڤێن پشکدار ببن ل چالاکیا دەرڤەی پۆلێ، ناڤەندێ نمران ٧٥ یان پترە بدەست خۆ ڤەبینت، کیژ لاسەنگە ڤی بارەی دیاردکەت.

أ) م $\geq$ ٧٥
ب) م $>$ ٧٥
ج) م $\leq$ ٧٥
د) م $<$ ٧٥

٢ کیژ بر نەهاوتایە دگەل ٤ × ٤ × ٤ × ٤×٤؟

أ) $\frac{١}{٤^{-٥}}$
ب) ٢٠
ج) $٤^{٢} \times ٤^{٣}$
د) $٢^{١٠}$

٣ ٧٨ تەپێن شین و ٢٤ تەپێن سۆر دتویرکەکیدانە، ویێن ماین دکەسکن، ئەگەرا راکێشانا تەپەکا کەسک ژ تویرکێ $\frac{٢}{٥}$ یە، چەند تەپێن کەسک دتویرکێدا هەنە؟

أ) ٣٠
ب) ٦٨
ج) ١٠٢
د) ١٥٠

٤ ناڤەند و ناڤەراست و باو دکیژ کومەلا پێداییاندا دیەکسانن؟

أ) ٣، ١، ٣، ٣، ٥.
ب) ١، ١، ٢، ٥، ٦.
ج) ٢، ١، ١، ١، ٥.
د) ١٠، ١، ٣، ٥، ١.

٥ بەهایێ $(-٢ - ٤)^{٣} + ٣$ چەندە؟

أ) -٢١٥
ب) -٨
ج) ٢١٧
د) ٢١٩

٦ کیژ وەسفکرن نە یا رەوایە بۆ ژمارەیا $\frac{\sqrt{٢٥}}{-٥}$ ؟

أ) راستی
ب) رێژەیی
ج) تەواو
د) سروشتی

٧ برێ $(م^{٢} ن^{٢})^{٣} \times (م^{-١} ن^{٢})^{٤}$ سادەبکە.

أ) $م^{٢} ن^{٦}$
ب) $م^{٢} ن^{١١}$
ج) $م^{٦} ن^{١٠}$
د) $م^{-٢} ن^{١٠}$

٨ برێ $\left(\frac{م^{٣}}{ن^{٢}}\right)^{٢} \times \left(\frac{م^{-٢}}{ن^{٣}}\right)^{-١}$ سادەبکە.

أ) $\frac{م^{٨}}{ن}$
ب) $م^{٨} ن$
ج) $\frac{ن}{م^{٨}}$
د) $\frac{ن^{٨}}{م}$

٩ لێکبدە $(٣س - ١)(س - ٢)$.

أ) $٣س^{٢} + ٢$
ب) $٣س^{٢} - ٣س$
ج) $٣س^{٢} - ٧س - ٢$
د) $٣س^{٢} - ٧س + ٢$

١٠ ڤەکرێ $(٢ص - ٣)^{٢}$ بینەدەر.

أ) $٤ص^{٢} - ٩$
ب) $٤ص^{٢} + ٩$
ج) $٤ص^{٢} - ١٢ص + ٩$
د) $٤ص^{٢} + ١٢ص + ٩$

١١ هاوکێشەیا $(٤س - ١)^{٢} - ٩ = ٠$ شیکاربکە.

أ) ١ و $\frac{١}{٢}$
ب) ١ و $-\frac{١}{٢}$
ج) -١ و $\frac{١}{٢}$
د) -١ و $-\frac{١}{٢}$

١٢ برێ $\frac{\sqrt{٣} - ١}{\sqrt{٣} + ١}$ سادەبکە.

أ) $٢ - \sqrt{٣}$
ب) $٢ + \sqrt{٣}$
ج) $\sqrt{٣} - ٢$
د) $٤ - \sqrt{٣}$

١٣ کیژ ژ ئەڤان نە شیکارە بۆ لاسەنگەیا $٣س - ١ > س + ٧$؟

أ) ٥
ب) $٤\frac{١}{٢}$
ج) -٣
د) ١٠

١٤ لاسەنگەیا ئاوێتە ١ < ٢س + ٣ < ٧ شیکاربکە.

ⓐ ١ < س < ٢ ⓙ −٢ < س < −١

ⓑ −٢ < س < ١ ⓓ −١ < س < ٢

١٥ هاوکێشەیا ٣س٢ + ٤س − ١٠ = ١٠ شیکاربکە.

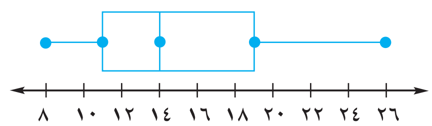
ⓐ ٢ و − $\frac{١٠}{٣}$ ⓙ −٢ و − $\frac{١٠}{٣}$

ⓑ −٢ و $\frac{١٠}{٣}$ ⓓ ٢ و $\frac{١٠}{٣}$

بەرسڤا راستەوخۆ [ئێکسەر]

١٦ بەرەک ژ سەربانێ ئاڤاهیەکێ بلنداهییا وێ ٤٥م ژ رووێ ئەردی هەلدا. برێ ب = −٥ک٢ + ٤٥ بلنداهییا بەری دنوێنیت پشتی (ک) چرکە ژ هەلدانێ. ئەرێ بەر پشتی چەند چرکان دێ گەهیتە ئەردی؟

ڕۆنکرنا سمبێلی یا . ل خوارێ بکاربینە بۆ بەرسڤدانا پرسیارێن ١٧ و ١٨

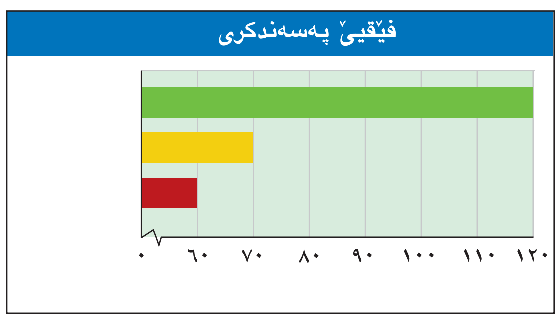


١٧ مەودایێ کۆمەلا پێدایان چییە؟

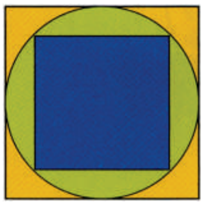
١٨ نزمترین چارێک بۆ ڤێ کۆمەلێ چییە؟

١٩ ژیانێ نمرێن ٨٥، ٨٣، ٨١، ٨٠، ٨١ بدەست خۆ ئێخستن ل پێنج ئەزموونان. ئەو نمرا دڤێت ژیان ل ئەزموونا لدووڤرا وەربگرت چەندە هەتا ناڤەندێ نمرێن وێ ببیتە ٨,٥ ؟

٢٠ شروڤەبکە بۆچی ڕۆنکرنا ل خوارێ یا هنداکەرە. وێنەی جارەکا دێ بکێشە کو پێدایان بشێوەیەکێ باشتر بنوینت.



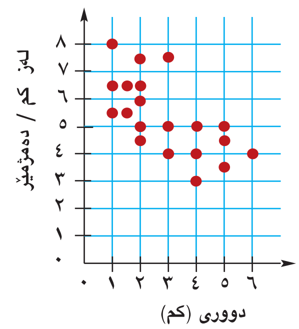
٢١ بابان تیرەک هاڤێت ل تەختێ ل خوارێ دیارکری دا. ئەگەر چییە کو تیر ل چارگۆشەیا شین دابیت؟ کارێ خۆ دیاربکە.



٢٢ جۆتێ ڕێکخستی (س ، ص) بینەدەر کو ڤان هەردوو مەرجان ساخبکەت: ناڤەندێ سفر، س ، ص یەکسان ب دوو جاریا ناڤەراستێ هەرسێیان وَ ٠ < س < ص، کارێ خۆ ڕۆنبکە.

بەرسڤکا درێژ

٢٣ خالێن ڕۆنکرنێ ل خوارێ توماراغاردانا بیست قوتابیان دنوێنت.



ⓐ گرێدانا پێدایان ل وێنێ سەری وەسفبکە.

ⓑ ناڤەندێ لەزێ بینەدەر بۆ وان قوتابیێن ١، ٢، ٣، ٤، ٥ کم کرینە غار.

ⓙ پەیوەندییا لناڤبەرا بەرسڤا تە ل (أ) و بەرسڤاتە ل (ب) ڕۆنبکە.

بەشێ
٥

چەندلا و هاوریژە

Polygones and Proportionality

دار	درێژیا بەژن کورتیێ	درێژیا ئاسایی(م)
شەنگەبی	١٨	٢٥
گێلاس	١٥	٢٠
داربەری	٣	١٥
کاژ	٦٠	٣٦
سپیندار	٢٤	٤٦

بەشێ پێنجێ

وانە

پیشە باخچەڤان

زێدەباری چێکرنا باخچەیان ب شێوەیەکی ئەندازەیی یێ جوان، باخچەڤان چاڤدێریا بەلاڤبوونا ڕووەکان دکەت، وکاردکەت لسەر گەشەکرنا بەرهەمی و گولان بشێوەیەکی دروست. هەروەسا سەقایەکێ زێدەبوونێ بۆ هندەك جۆران پتر ژ هندەك جۆرێن دی پەیدادکەت. باخچەڤان دکارێ خۆدا دێ یێ سەرکەفتی بیت، هەکە یێ شارەزا بیت دنهێنیێن پێکهاتیێن ئاخێ و ماددێن خوارن بۆ هەر جۆرەکی، و دەرد و ئێشێن رووەك تووش دبن بگەهەت، و دەرمانێن گونجایی بۆ چارەسەرکرنا وان نەخوشیان بزانت. هەکە باخچەڤان خودان شیانێن زانستی بیت، دێ شێت هندەك جۆرێن نوێ ژ رووەکان پەربدەت، وەکی دارێن بەژن کورت. هونەرێ بەژن کورتکرنێ ئانکو(کورتکرنا دارێن بەژن درێژ) ل چینێ دەست پێکر، پاشی ل یابان بەلاڤبوو، و نهو ل هەموو جیهانێ یێ بەربەلاڤ.



ئەریٚ تۆ بەرهەڤی

Are you ready?

زاراڤ

گونجایترین دەستەواژە ژ لیستیٚ هەلبژێرە بۆ تەمامکرنا هەر رستەیەکیٚ.

رێژە
چەقە گۆشەیەك
هاورێژەبوون
چەند لایێ رێك
لا

١ ___؟___ ئێکە ژ پارچەراستەهێلێن چەندلایی.

٢ هەردوو نیڤ تیرە دبازنێدا ___؟___ پێکدئینن.

٣ د ___؟___ لا جووتن و گۆشە جووتن.

٤ دەمیٚ ژمارا کوڕان بۆ ژمارا هەموو قوتابیان دقوتابخانەکێدا بینیەدەر دبێژنیٚ ___؟___ .

٥ ___؟___ هاوکێشەیەکە یەکسانبوونا دوو رێژەیان دیاردکەت.

هاورێژە

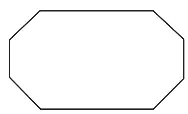
بەهایێ س دهەر هاورێژەیەکێدا بینەدەر.

٦ $\frac{س}{٤} = \frac{٣}{٨}$ **٧** $\frac{٢}{س} = \frac{٣}{٥}$ **٨** $\frac{٢}{٣} = \frac{٤}{س-٢}$

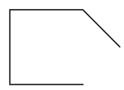
دیارکرنا چەندلایان

دیاربکە ئەریٚ ئەو شێوە چەندلایە؟ هەکە وەسابوو، ل دووڤ ژمارا لایان ناڤیٚ وی بێژە.

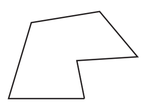
٩



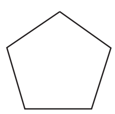
١٠



١١



١٢



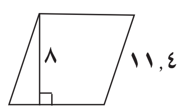
چێوە و ڕووبەر

چێوە و ڕووبەریٚ هەر شێوەیەکی بینەدەر.

١٣ لاکێشە



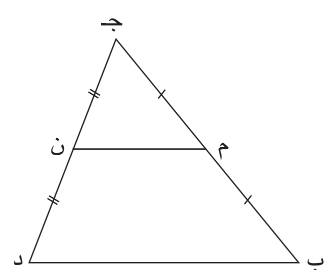
١٤ مەعین



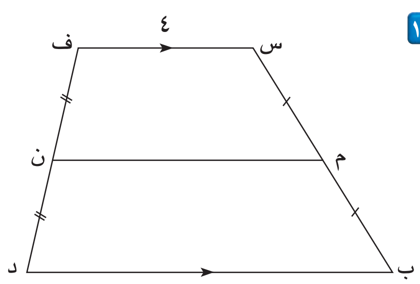
بیردۆزا هەردوو ناڤەڕاستان

(م ن) پیٚ (ب د) دهەر شێوەیەکیدا بینەدەر.

١٥



١٦



٥-١ چەندلا

Polygones

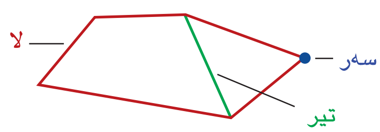
فێربە چەوا دێ چەندلایان پۆلینکەی، وپاساپا سەرجەمێ گۆشەیێن ژناڤدا و یاساپا سەرجەمێ گۆشەیێن ژ دەرڤەی بکارئینی.

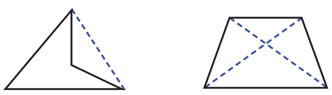
زاراڤ

لا	Side
سەر	Vertex
گۆشە	Angle
قۆپاو (ناڤچال)	Convex
قۆقز (کوود)	Concave

چەندلا ژ چەند پارچە راستەهێلان پێکدهێت کو ڤالاهییەکا گرتی دورستدکەت. هەر پارچەیەکێ دبێژنێ **لا**، وهەر دوو لایێن دوماهییەکا هەڤپشك هەین دبێژنێ **سەر**، و گۆشەیەکێ ژ گۆشێن چەند لایێ پێکدئینن. و هەر پارچەراستەهێلەکادوو سەرێن نە لدووڤ ئێك د چەندلاییدا پێکبگەهینیت دبێژنێ **تیر**، ژمارا لا و سەر و گۆشان د چەندلاییدا هندی ئێکن، و لدووڤ ڤێ ژمارێ چەندلا دهێتە بناڤکرن. وەکی سێگۆشە و چارلا و پێنجلا و شەشلا و هۆسا.
چەندلا دێ یا رێك بیت هەکە هەموو لایێن وی جووت بوون و هەموو گۆشێن دناڤدا جووت بوون. چەند لا دێ ناڤچال بیت(قوپاو) هەکە هندەك خالێن ژ دەرڤەی چەندلایێ بکەڤنە سەر تیرەکی وی. چەند لا دێ کوودبیت (قۆقز)، هەکە هەموو خالێن ل سەر تیرێن وی بکەڤنە دناڤ چەندلاییدا.، چەند لایێ رێك هەردەم چەندلایەکی کوودە (قوقزە).

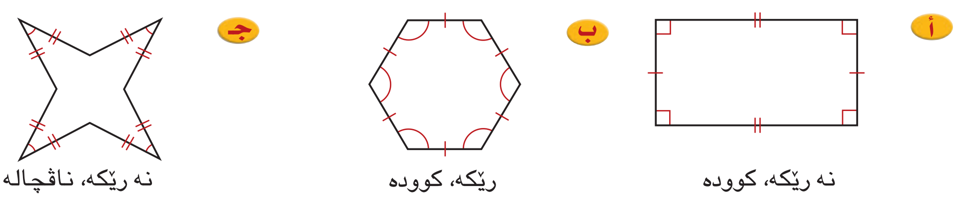

ئەو کونا ژال لسەر وێ برا روناهیا دکەفتە سەرچاڤکا کامیرێ، کۆمەکا پارچا سنووردار دکەت و چەند لایەکێ گوهۆڕ پێکدینت.



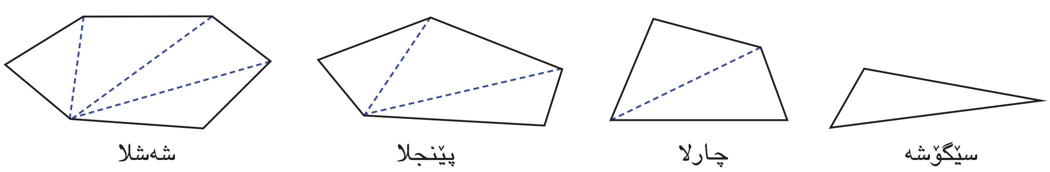

چارلایەکێ ناڤچال   چارلایەکێ کوود

نموونە ١ پۆلینکرنا چەندلایان

بێژە کا چەندلایا رێکە یان نەیا رێکە. و بێژە کا یا کوودە (قوقزە) یان ناڤچالە (قوپاوە).



تو دشێی سەرجەمێ هەموو گۆشەیێن ژ ناڤدا بۆ چەندلایەکی رێك بینیەدەر. کو ژ سەرەکێ چەندلایی، هەموو تیرێن دشیاندا بکێشە. دێ کۆمەلەکا سێگۆشان بدەست تە کەڤیت. سەرجەمێ پیڤانێن گۆشەیێن هەموو ڤان سێگۆشان، یەکسانە سەرجەمێ پیڤانێن گۆشێن ژ ناڤدا د چەندلایدا.



د هەر چەندلایەکی کوود (قوقز) دا، ژمارا سێگۆشەیێن بدەست تە دکەڤن ژ سەرەکی وێ، ب (٢)ێ کێمترە ژ ژمارا لایێن چەندلایی. لەورا تو دشێی ڤێ یاسایێ بکاربینی بۆ هەژمارتنا سەرجەمێ پیڤانێن گۆشەیێن ژناڤدا بۆ چەندلایەکێ کوود (قوقز).

سەرجەمێ گۆشەیێن ژناڤا دچەندلایەکێ كووژ دا

سەرجەمێ گۆشەیێن ژناڤا دچەندلایەکێ کووژ (قوقز) دا کو ژمارا لایێن وێ (ن)بیت یەکسانە $180° \times (ن - ٢)$

نموونە ٢ بکارئینانا یاسایا سەرجەمێ گۆشەیێن ژ ناڤا

(أ) سەرجەمێ گۆشەیێن ژناڤا (ناڤخویی) دهەشتلایەکێ ڕێکدا بینەدەر.

١٨٠° × (ن – ٢)	یاسایێ بنڤیسە.
١٨٠° × (٨ – ٢)	ژمارا لایێن هەشتلایێ ڕێك دبنە (٨)، ڤێجا (٨)ێ ل جهێ (ن)دانە پاش بهەژمێرە.
١٠٨٠°	بهەژمێرە.

(ب) پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژ ناڤا د نەهلایەکێ ڕێکدا بینەدەر.

پێنگاڤا ١: سەرجەمێ گۆشەیێن ژناڤا بینەدەر.

١٨٠° × (ن – ٢)	یاسایێ بنڤیسە.
١٨٠° × (٩ – ٢)	ژمارا لایان(٩) ل جهێ (ن) دانە، پاشی بهەژمێرە.
١٢٦٠°	

پێنگاڤا ٢: پیڤانا گۆشەیەکا ژناڤا بینەدەر.

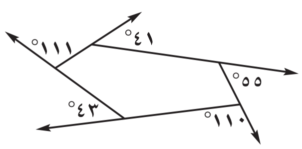
١٢٦٠ ÷ ٩ = ١٤٠° — دابەشبکە لسەر (٩)چونکی د ڕێکدا پیڤانا گۆشەیێن ژناڤا دیەکسانن.

ڤێجا، پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژناڤا بۆ نەهلایێ ڕێك دبیتە ١٤٠°

تێبینی

گوشیا ژ دەرڤە دچەندلایەکێدا، ژ لایەکی و ژ درێژکرنا لایێ لدووڤدا پێکدهێت.

دیێنجلایێ بەرامبەردا، هەر گۆشەیەکا ژ دەرڤە لنك سەرەکی هاتە پیڤان. سەرجەمێ ڤان پیڤانان دبیتە ٣٦٠°، و ئەڤە یا دروستە بۆ هەر چەندلا یەکێ کووژ (قوقز)، هەکە ژمارا لایێن وێ هەر چەند بیت.



٤١° + ١١١° + ٤٣ +

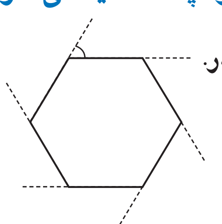
١١٠° + ٥٥° = ٣٦٠°

سەرجەمێ گۆشەیێن ژ دەرڤە د چەندلایەکێ كووژ دا

سەرجەمێ گۆشەیێن ژ دەرڤە دچەندلایەکێ کووژ (قوقز) دا دبیتە = ٣٦٠°

نموونە ٣ بکارئینانا یاسایا سەرجەمێ گۆشەیێن ژ دەرڤە بۆ چەند لایەکی قوقز

(أ) پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژ دەرڤە دشەشلایا ڕێکدا بینەدەر.

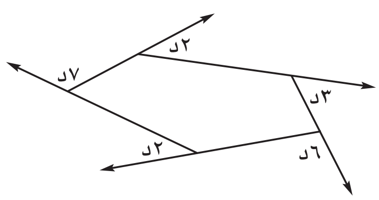


سەرجەمێ گۆشەیێن ژ دەرڤە = ٣٦٠°

٣٦٠ ÷ ٦ = ٦٠°

ڤێجا، پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژ دەرڤە دشەشلایا ڕێکدا ٦٠° .

(ب) بەهایێ (د) دچەندلایێ بەرامبەردا بینەدەر.

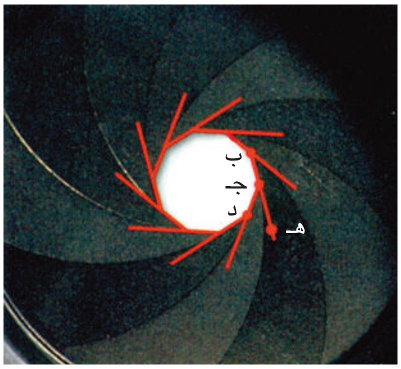


٢د + ٧د+ ٢د + ٦د + ٣د = ٣٦٠°

٢٠د = ٣٦٠°

د = ١٨°

نموونه ٤ بجهێنانەك لسەر وێنەگرتنێ



كونا كامیرێ ژ ١٠پارچان پێكدهێت، ئەو پارچە دكەڤنە سەرێك و دەهلایەكێ رێك پێكدهینن. پیڤانا $\widehat{هـ جـ د}$ چەندە؟ سەرجەمێ پیڤانێن گۆشەیێن ژ دەرڤە د دەهلایدا دبیتە ٣٦٠°، ١٠گۆشێن جووت ژناڤدا هەنە، ڤێجا ١٠ گۆشەیێن ژ دەرڤە یێن جووت هەنە، ٣٦٠ دابەشكە لسەر ١٠.

٣٦ = ١٠ ÷ ٣٦٠

ڤێجا پ $\widehat{هـ جـ د}$ = ٣٦°.

هزربكە و گەنگەشێ بكە

١ – وێنەبكە پێنجلایەكێ كوود (قوقز) و پێنچلایەكێ ناڤچال (قوپاو)، چ جوداییێ دناڤبەرا هەردوو وێنەیاندا هەیە.

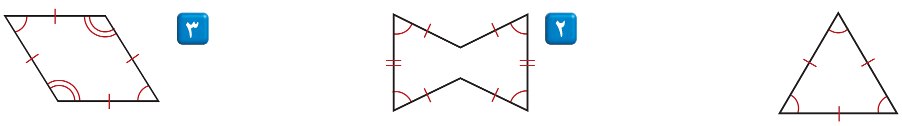
٢ – رۆنبكە بۆچی تو نەشێی رێسایا $\frac{٣٦٠}{ن}$ بكارئینی بۆ پیڤانا گۆشەیا ژ دەرڤە دچەندلایەكێدا كو ژمارا سەرێن وێ (ن)بیت.

٥-١ راهێنان

راهێنانێن ئاراستەكری

نموونـــــــە ١ بێژە كا چەندلای رێكە یان نە، وبێژە ئەرێ ی كوودە (قوقز) یان ناڤچالە (قوپاوە).

١ ٢ ٣

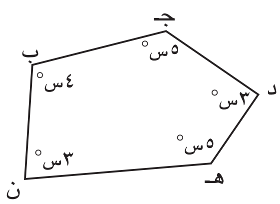


نموونـــــــە ٢

٤ سەرجەمێ گۆشەیێن ژ ناڤدا دبیستلایەكێ رێكدا بینەدەر.

٥ پیڤانا هەر گۆشەیەكا ژناڤدا دوازدەلایەكێ رێكدا بینەدەر..

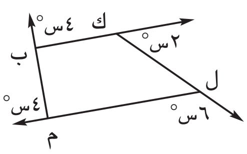
٦ پیڤانا هەر گۆشەیەكا ژناڤدا د پێنجلاییێ بەرامبەردا بینەدەر.



نموونـــــــە ٣

٧ بەهایێ (ص) دچەندلاییێ بەرامبەردا بینەدەر.

٨ پیڤانا هەر گۆشەیەكا ژ دەرڤە دهەشتلاییێ رێكدا بینەدەر.



نموونـــــــە ٤ **تەناهی** د هەردوو پرسیارێن ٩، ١٠ دا، هێمایا هاتن و چوونێ یا بەرامبەر بكاربینە.

٩ ناڤێ چەندلاییێ لدووڤ ژمارا لایێن وێ بێژە.

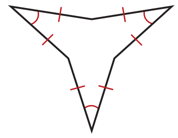
١٠ گۆشەیێن $\widehat{ب}$، $\widehat{ل}$، $\widehat{ن}$ گۆشەیێن وەستاون، $\widehat{ك} \cong \widehat{م}$ پیڤانا هەر ئێكێ ژ گۆشێن $\widehat{ك}$، $\widehat{م}$ چەندە؟



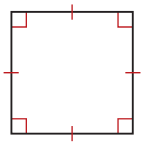
ڕاهێنانێن ئازاد

نموونه ١ — بێژە ئەرێ چەندلای ڕێکە یان نە، و بێژە ئەرێ ی ناڤچالە (قوّپاوە) یان کوودە (قوقزە).

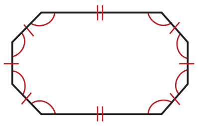
١١



١٢



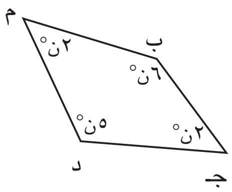
١٣



نموونه ٢ — **١٤** سەرجەمێ پیڤانا گۆشەیێن ژ ناڤدا د حەفتلایەکێ ڕێکدا بینەدەر.

١٥ پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژناڤدا د هەژدە لایێ ڕێکدا بینەدەر.

١٦ پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژ ناڤدا د چارلایێ بەرامبەردا بینەدەر.



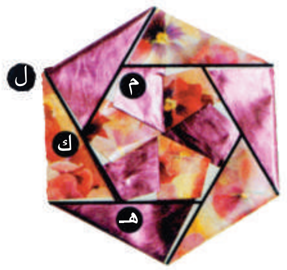
نموونه ٣ — **١٧** پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژ دەرڤە د نەهلایێ ڕێکدا بینەدەر.

١٨ پیڤانێن گۆشەیێن ژ دەرڤە دپێنجلایەکیدا ئەڤەنە: ٥ن°؛ ٤ن°؛ ١٠ن°؛ ٣ن°؛ ٨ن°. بهایێ (ن) بینەدەر.

نموونه ٤ — **پیشە** د عەلبکا دیارییان یا بەرامبەردا. کاغەزێن جوانکاریێ یێن چەماندین، بۆ چێکرنا شەشلایەکی ڕێك. ڤان پیڤانان بینەدەر.

١٩ پ هـ ك م (کەوان)

٢٠ پ م ك ل (کەوان)



ڕاهێنان و شیکارکرنا پرسیاران

ژ پرسیارا ٢١ هەتا ٢٣، ژمارا لایێن هەر چەندلایەکێ ڕێك بینەدەر.

٢١ پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژناڤدا یەکسانە دگەل هەر گۆشەیەکا ژدەرڤە.

٢٢ پیڤانا هەر گۆشەکا ژ ناڤدا یەکسانە دگەل چار جاریا پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژدەرڤە.

٢٣ پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژ دەرڤە یێ یەکسانە دگەل هەشتئێکا پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژ ناڤدا.

ناڤێ چەندلایێ کوود بێژە یێ سەرجەمێ پیڤانێن گۆشەیێن ژ دەرڤە یێن وی دیار.

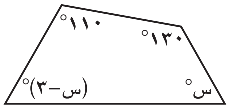
٢٤ ٥٤٠°   **٢٥** ٩٠٠°   **٢٦** ١٨٠٠°   **٢٧** ٢٥٢٠°

پرسیارێن پلەدار ژ ڕاهێنانا ٢٨ هەتا ٣١، پیڤانا گۆشەیەکا ژ دەرڤە دچەندلایەکێ ڕێکدایە. ژمارا لایان و پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژناڤدا بینەدەر:

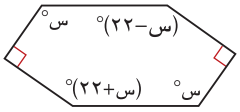
٢٨ ١٢٠°   **٢٩** ٧٢°   **٣٠** ٣٦°   **٣١** ٢٤°

جەبر بهایێ (س) دهەر وێنەیەکی ل خوارێدا بینەدەر:

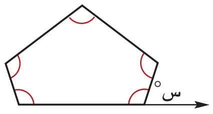
٣٢



٣٣



٣٤



٣٥ ئەندازەیا پۆتانی ڤان خالان: ت(١، ٠)؛ ل(٣، ١)؛ ب(٤، ١٠)؛ هـ(−٢، ٢) د رۆتەختێ پوتانیدا دانە.

أ بسەلمینە کو هەردوو تیرێن چەندلایێ (ت ل ب ج) ئێکو دوو بنیڤی دکەن (لەت دکەن).

ب بسەلمینە کو هەردوو تیرە دگەل ئێکودوو ستوونن.

ج بسەلمینە کو درێژیا هەردوو تیران یەکسانە.

د دەرئەنجام بکە کو (ت ل ب هـ) چەند لایەکێ رێکە.

نموونەیەکێ بۆ هەر شێوەیەکێ ئەندازەیی بکێشە:

٣٦ چارلایەکێ رێک.

٣٧ حەفتلایەکێ کوودێ نە رێک

٣٨ پێنجلایەکێ ناڤچال.

٣٩ چەندلایەکێ لا یەکسان و گۆشە نە یەکسان.

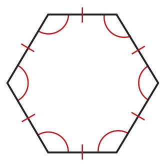
٤٠ چەندلایەکێ رێک چێوێ وی ٤٥سم و درێژیا هەر لایەکی ٧,٥سم.

أ ناڤێ وی چەندلایی بێژە. پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژناڤدا بینەدەر.

ب ژمارا لایێن چەندلایەکێ رێک بینەدەر کو پیڤانا گۆشەیا ژ ناڤدا ب (١٢°) کێمتربیت ژ پیڤانا گۆشەیا چەندلا یێ بەرێ.

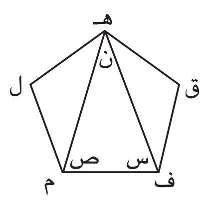
٤١ کانێ شاشی؟ (م ت ل ب) مەعینە، (ت ل ب) سێگۆشەیەکا رێکە.

نەریمانێ گۆت (م ت ل ب) چەندلایەکێ رێکە، شاشیا نەریمانێ دیاربکە، و بەرسڤا دروست بینەدەر.



٤٢ بنڤیسە دەربرینێن وانێ بکاربینە دا تو ب هووری و ب شێوازێ خۆ وێنەیێ بەرامبەر وەسفبکەی.

٤٣ بەرهنگاری بهایێ (س)، (ص)، (ن) د پێنجلایێ رێکێ بەرامبەردا بینەدەر.



بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچێ

٤٤ هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان کیژ رستە نەیا دروستە بۆ شازدەلایەکێ رێک.

أ چەندلایێ کوود.

ج سەرجەمێ گۆشەیێن ژ ناڤدا ٢٥٢٠°.

ب سەرجەمێ گۆشێن ژناڤرە (٢٨٨⁻)

د سەرجەمێ گۆشەیێن ژ دەرڤە ٣٦٠°.

٤٥ بەرسڤەکا کورت ژمارا لایێن چەندلایەکێ رێک چەندە کو پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژ ناڤدا هندی دوو جاریا پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژدەرڤە بیت؟

دلشادی بەرکەکێ زارێ و پارچەیەکا دراڤی هەلدان. ئەگەرا هەر رووداننەکێ بینەدەر. (وانەیا ١ −٨).

٤٦ دیاربوونا ژمارەیەکا مەزنتر ژ ٣ و خەت.

٤٧ دیاربوونا ژمارەیەکا چەند جارێن (٣).

٢-٥ چەندلایێ رێك

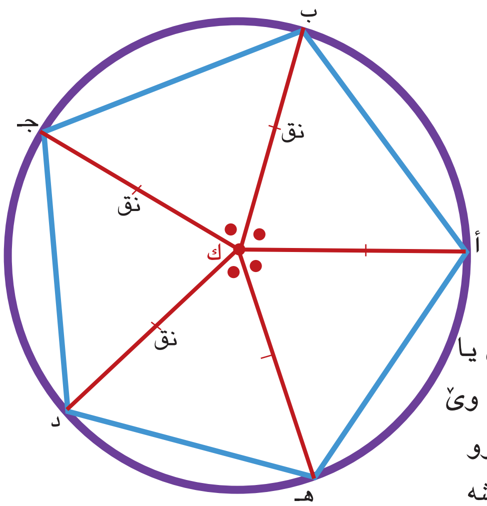
فێربە چەوا پیڤانێ چەقەگۆشە و چێوە و رووبەرێ چەندلایێ رێك دێ هەژمێری.

زاراڤ

چەقێ چەندلایێ رێك

چەقە گۆشە

ستوونك



تو فێربووی کو لایێن چەندلایێ رێك جووتن، و هەروەسا گۆشێن وی جووتن. چەقێ چەندلایێ رێك خالەکە ب هەمان دووراتیێ ژ هەموو خالێن سەرێ وی یا دویرە. چەقە گۆشە د چەندلایێ رێکدا، گۆشەیەکە سەرێ وێ دبیتە چەقێ چەندلایی و هەردوو لایێن وێ دبنە هەردوو نیڤتیرێن لدووڤ ئێك و د چەقێرا دبۆرن. (٥) چەقە گۆشە هەنە، د چەندلایەکێ رێکدا وەکی گۆشەیا (ب ك جـ). هەردوو سێگۆشە (ب ك جـ)، (جـ ك د) جووتن، چونکی ك ب = ك جـ، ك جـ = ك د، ب جـ = جـ د. ڤێجا ب ك جـ ≅ جـ ك د. ژ بەرکو هەر پێنج گۆشێن وی جووتن، و سەرجەمێ وان °٣٦٠، پیڤانا هەر ئێك ژ وان دێ بیتە °٣٦٠ ÷ ٥ = °٧٢.

دچەندلایەکێ رێکدا کو ژمارەیا لایێن وی (ن) بیت، پیڤانا هەر چەقە گۆشەیەکا وێ یەکسانە $\frac{٣٦٠}{ن}$.

نموونە ١ بکارئینانا یاسایا چەقەگۆشە

أ پیڤانا هەر چەقە گۆشەیەکا دوازدە لایەکێ رێك بینەدەر

پیڤانا هەر چەقە گۆشەیەکێ = $\frac{٣٦٠}{ن}$ — یاسایێ بکاربینە

$\frac{٣٦٠}{١٢} = ٣٠$ — دابەشبکە لسەر ژمارا لایان و پاشی بهەژمێرە.

ڤێجا پیڤانا هەر چەقە گۆشەیەکا دوازدەلایێ رێك دبیتە°٣٠.

ب ژمارا لایێن چەندلایەکێ رێك بهەژمێرە هەکە پیڤانا چەقە گۆشەیا وی °٤٠ بیت.

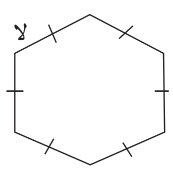
$پ = \frac{٣٦٠}{ن}$ — یاسایێ بکاربینە

$٤٠ = \frac{٣٦٠}{ن}$ — (°٤٠) ێ ل جهێ (پ) دانە

$٤٠ن = ٣٦٠$ — لێکدانا تیرەی بکاربینە

$ن = \frac{٣٦٠}{٤٠} = ٩$ — لسەر (٤٠) دابەشبکە.

ڤێجا ژمارا لایان =٩

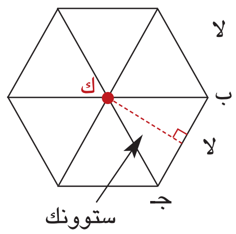


تو دشێی چێوێ چەندلایێ رێك بهەژمێری، هەکە تو ژمارا لایان و درێژیا لایەکێ وی بزانی. چێوە دبتە سەرجەمێ درێژیا لایان، ئانکو ژمارا لایان لێکدانێ درێژیا لایەکی.

د چەندلایەکێ رێکدا کو ژمارا لایێن وێ (ن) بیت:

چێوە چ = ن × لا.

دووراتی ژ چەقێ چەندلایەکێ ڕێك بۆ ئێك ژ لایێن وی دبێژنێ ستوونك.
هەکەر درێژیا لایەکی (لا) و درێژیا ستوونکێ (ب) بزانی، دێ شێی ڕووبەرێ سێگۆشا (ب ك جـ) هژمێربکەی، پاشی ڕووبەرێ چەندلایێ ڕێك هژماربکە ب لێکدانا ڕووبەرێ لایەکێ سێگۆشێ دگەل هژمارا لایان.
ڕووبەرێ (ب ك جـ) = $\frac{١}{٢}$ لا × ب. ڕووبەرێ چەندلایێ = $\frac{١}{٢}$ لا × ب × ن . د چەندلایەکێ ڕێکدا، هژمارا لا (ن) بیت و درێژیا لایەکی (لا) و درێژیا ستوونکێ (ب):
ڕووبەر ڕ = $\frac{١}{٢}$ ن لا ب یان ڕ = $\frac{١}{٢}$ چ × ب.



تێبینی

ئەو سێگۆشەیێن ژ ئەنجامێ گەهاندنا چەقێ دگەل سەرێن چەندلایێ بدەست مە دکەڤن، هەموو جووتن ژبەر ڤێ چەندێ هەموو دوویراتی ژ چەقی بۆ لایان یەکسانن.

نموونە ٢ بکارئینانا ڕێسایا چێوە و ڕووبەرێ دچەندلایێ ڕێکدا

أ چێوێ حەفتلایەکێ ڕێك کو درێژیا لایەکێ وی ٦سم بینەدەر

چ = ن × لا — ڕێسایا چێوێ بکاربینە

چ = ٧ × ٦ = ٤٢ — (٧) ل جهێ ژمارا لایان دانە.

ڤێجا، چێوە ٤٢سم.

ب ڕووبەرێ شەشلایەکێ ڕێك کو درێژیا لایەکێ وی ٦سم ودرێژیا ستوونکێ وی $٣\sqrt{٣}$ سم بیت بینەدەر. بەرسڤێ بۆ نێزیکترین دەهێك نێزیکبکە.

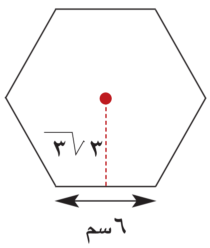
ڕ = $\frac{١}{٢}$ ن لا ب — ڕێسایا ڕووبەری بکاربینە

ڕ = $\frac{١}{٢}$ × ٦ × ٦ × $٣\sqrt{٣}$ — لجهی دانە

ڕ = $٥٤\sqrt{٣}$ — لێکبدە.

ڕ ≈ ٩٣,٦ — بژمێرێ بکاربینە

ڕووبەرێ شەشلایی دبتە ٩٣,٦سم^{٢} بنێزیکی.



جـ چێوێ پێنجلایێ ڕێك بینەدەر کو ڕووبەرێ وی ٣٢,٧سم^{٢} ودرێژیا ستوونکێ وی ٣سم بیت.

ڕ = $\frac{١}{٢}$ چ ب — پەیوەندیا دناڤبەرا چێوە و ڕووبەری دا بکاربینە

٣٢,٧ = $\frac{١}{٢}$ چ × ٣ — لجهی دانە .

٢ × ٣٢,٧ = ٣چ — لێکبدە دگەل ٣

چ = $\frac{٣٢,٧ \times ٢}{٣}$ — د ابەشی (٣) بکە

چ = ٢١,٨

ڤێجا، چێوێ پێنجلایی ٢١,٨ سم.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – **دیاربکە** کو د چەندلایێ ڕێکدا، چەقەگۆشە هەموو دەمان یا جووتە دگەل گۆشەیا ژدەرڤە.

٢ – **دیاربکە** ڕووبەرێ چەندلایێ ڕێك پێ چێوێ و ستوونکێ، ب چی وەك ڕووبەرێ بازنێیە پێ نیڤ چێوێ و نیڤ تیرێ.

٥-٢ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەكری

نموونە ١ پیڤانا چەقگۆشێ د هەر چەندلایەكیدا بینەدەر.

١ هەشتلایێ ڕێك.
٢ پێنجلایێ ڕێك.
٣ یازدەلایێ ڕێك.

ژمارا لایێن چەندلاییێن ڕێك بینەدەر لدووڤ چەقگۆشەیا دیاركری.

٤ °٣٠
٥ °٢٠
٦ °١٨
٧ °١٢

نموونە ٢ چێوێ هەر چەندلایەكی بینەدەر.

٨ هەشتلایەكێ ڕێك درێژیا لایەكێ وی ٦سم بیت.
٩ پێنجلایەكێ ڕێك درێژیا لایەكێ وی ٥سم بیت.
١٠ دوازدەلایەكێ ڕێك درێژیا لایەكێ وی ٣سم بیت.

ڕاهێنانێن ئازاد

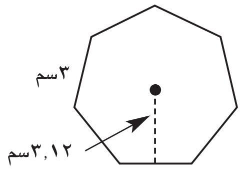
نموونە ١ پیڤانا چەقگۆشێ د هەر چەندلایەكیدا بینەدەر.

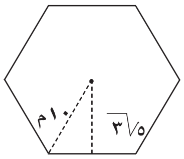
١١ سێگۆشەیەكێ ڕێك.
١٢ حەفتلایەكێ ڕێك.
١٣ نەهلایەكێ ڕێك.

ژمارا لایێن چەندلاییێن ڕێك بینەدەر لدووڤ پیڤانا چەقگۆشێن داییێن.

١٤ °١٠
١٥ °٦٠
١٦ °٩
١٧ °١٢٠

نموونە ٢ ڕووبەرێ هەر چەندلایەكێ ڕێك بینەدەر، و بەرسڤێ بۆ نێزیكترین دەهێك نێزیكبە.

١٨


١٩


٢٠ درێژیا ستوونكێ چارگۆشەیەكێ ٣سم.
٢١ درێژیا لایێ پێنجلایەكێ ڕێك ٤م و درێژیا ستوونكێ وی ٢,٧٥.

ڕاهێنان وشیكاركرنا پرسیاران

چێوێ ڤان چەندلاییێن ڕێك بینەدەر.

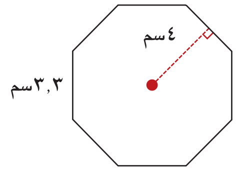
٢٢ چارگۆشەیەكێ ڕووبەرێ وێ ٢٢٥م^{٢} بیت.
٢٣ نەهلایەكێ ڕێك ڕووبەرێ وی ٢٢٢,٥سم^{٢}، و درێژیا ستوونكێ وی ٨,٢٤سم بیت.
٢٤ پێنجلایەكێ ڕێك درێژیا ستوونكێ ٣,٢٤م و نیف تیرێ بازنا وی ٤م.

چێوێ ڤان چەندلایان بینەدەر.

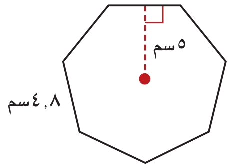
٢٥ چەندلایەكێ ڕێك درێژیا لایێ وی ٥سم، و پیڤانا چەقگۆشا وی °٤٠ بێت.
٢٦ چەندلایەكێ ڕێك درێژیا لایێ وی ٦م، و پیڤانا چەقگۆشا وی °٩٠ بێت.
٢٧ چەندلایەكێ ڕێك درێژیا لایێ وی ٤م، و پیڤانا چەقگۆشا وی °٣٦ بێت.

ڕووبەرێ چەندلایێن ڕێك بینەدەر و بەرسڤێ بۆ نێزیكترین دەهێك نێزیكبكە:

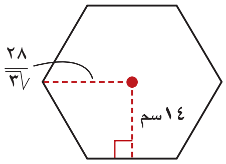
٢٨



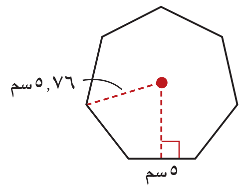
٢٩



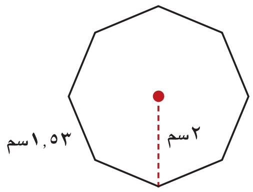
٣٠



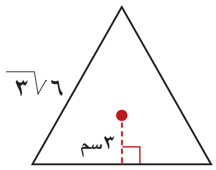
٣١



٣٢



٣٣



چێوێ هەر چەندلایەكێ ڕێك بینەدەر.

٣٤ سێگۆشەیەكێ ڕێك ڕووبەرێ وێ ١٦√٣ سم^{٢} .

٣٥ چەندلایەكێ پیڤانا چەقە گوشێ ٢٠° و تیرێ بازنا وێ ١٦سم و درێژیا ستوونكێ وێ ٧,٨٨سم

٣٦ زیندەوەر تو دشێی ژیێ دارەكی بخەملینی بكارئینانا یاسایا ت = نت/ل ، دەمێ (ت) ژێ بیت ب سالان،(نت) نیڤ تیرێ ستووراتیا دارێ بیت بێ تیڤل، (ل)ناڤەندێ ستووراتیا خەلەكان بیت. ژیێ دارەكا بەروی بخەملینە كو چێوێ وێ ٢٥٠سم بیت و ستووراتیا تیڤلێ وێ ١,٢٥ سم و ناڤەندێ ستووراتیا خەلەكان ٠,٥ سم بیت.



زانایێن كەشناسێ لێكۆلینان دكەن لسەر وان گوراكارێێن پەیدابن لسەر خەلەكێن دارێ ژ ئەنجامێ گوهۆڕینا كەشێ لدرێژیا بۆرینا دەمی.

٣٧ پرسیارەكا پلەدار گولزارێ بركەكا ئاڤێ بشێوێ شەشلایەكێ ڕێك هەیە، درێژیا لایەكێ وێ دبیتە ٢م. گولزارێ دڤێت باخچەیەكێ بازنەیی لدۆر بركا خۆ چێكەت كو (٣)م ژ سەرێن وێ یا دوور بیت.

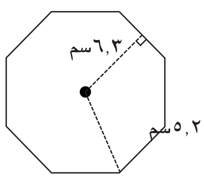
أ بسەلمینە كو درێژیا ستوونكێ بركێ یەكسانە ٣√

ب ڕووبەرێ بركێ بینەدەر.

ج ڕووبەرێ باخچێ لدۆر بركێ بینەدەر.

٣٨ بنڤیسە پرسیارەكێ لدۆر چەندلایەكێ ڕێك كو پێدایێن تێدا ڕێكی بدەن بۆ دەرئینانا چێوە و ڕووبەرێ چەندلایی.

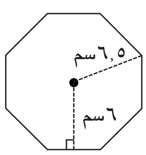
٣٩ كانێ شاشی؟ بۆ دەرئینانا چێوێ هەشتلاییێ بەرامبەر، دانای نڤیسی چ = ٨ × ٢ × ٥,٢ = ٨٣,٢سم، شاشیا دانایی دیاربكە و بەرسڤا دروست بینەدەر.



٤٠ بەرهنگاری چێوێ شەشلایەكێ ڕێك بینەدەر كو ڕووبەرێ وێ ٢٤√٣ م^{٢}.

بەرهەڤكرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

٤١ هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان چێوێ هەشتلایێ ڕێك یێ بەرامبەر چەندە؟



أ ٥٢سم ب ٤٨سم ج ٣٨,٣سم د ٤٠سم

٤٢ هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان ڕووبەرێ هەشتلایێ دپرسیارا ٤١ یێدا چەندە؟

أ ١٢٠سم^{٢} ب ١٥٦سم^{٢} ج ٥٤سم^{٢} د ١٣٠سم^{٢}

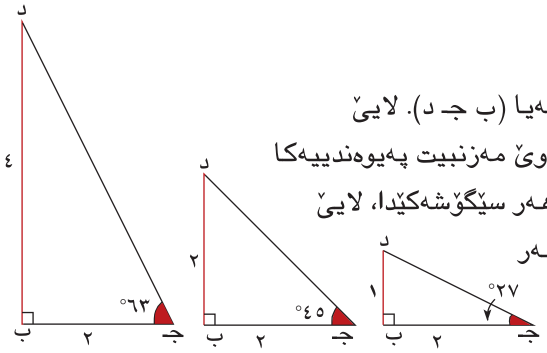
لارێ ڕاستەهێلا د هەروو خالانرا دبۆریت بینەدەر (وانەیا ٣-٢).

٤٣ (٤، ٥) و (-١، ٣) **٤٤** (٢، ٥) و (٣، ٠) **٤٥** (٦، ٣) و (-٦، ٣)

٥-٣ لا و گۆشە دسێگۆشێدا

Sides and Angles In a Triangle

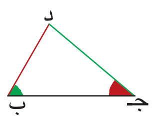
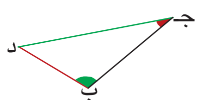
فێربە چەوا بەراوردیێ لناڤبەرا لا و گۆشەیان دسێگۆشەیەکێدا دێ کەی.



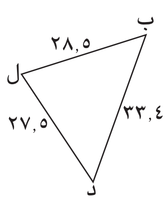
بەرێ خۆ بدە هەرسێ بارێن بەرامبەر بۆ سێگۆشەیا (ب جـ د). لایێ بەرامبەری گۆشا(جـ)چەند درێژبیت، دێ پیڤانا وێ مەزنبیت پەیوەندییەکا جێگر لناڤبەرا لا و گۆشان د سێگۆشێدا هەیە. د هەر سێگۆشەکێدا، لایێ مەزن بەرامبەر گۆشا مەزنە و لایێ کورت بەرامبەر گۆشا بچووکە.

دشیاندایە ئەڤە بشێوەیەکی هووررتر بهێتە سەلماندن.

پەیوەندی لناڤبەرا لا و گۆشەیان دسێگۆشێدا.

سەلمێنراو	پێدایی	ئەنجام
دهەر سێگۆشەیەکێدا، هەکە دوو لا نە یەکسانبوون، گۆشا بەرامبەر لایێ مەزنتر، دێ مەزنتر بت ژ گۆشا بەرامبەر لایێ بچووکتر.	 د جـ > د ب	و ب̂ > و ج̂
دهەر سێگۆشەیەکێدا، هەکە دوو گۆشە نەیەکسانبوون، لایێ بەرامبەر مەزنترین گۆشە دێ درێژتر بیت ژ لایێ بەرامبەر گۆشا بچووکتر.	 و ب̂ > و ج̂	د جـ > د ب

نموونە ١ ڕێزکرنا لا و گۆشان دسێگۆشێدا.

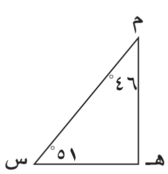


أ گۆشەیان ژ بچووکترین بۆ مەزنترین ڕێزبکە:

$\overline{د ل}$ بچووکترین لایە، ڤێجا $\hat{ب}$ بچووکترین گۆشەیە.

$\overline{ب د}$ درێژترین لایە، ڤێجا $\hat{ل}$ مەزنترین گۆشەیە.

ڕێزکرنا وان دبیتە: $\hat{ب}$، $\hat{د}$، $\hat{ل}$.



ب لایان ژ کورتترین بۆ درێژترین ڕێزبکە:

پ $\hat{هـ}$ بهژمێرە

پ $\hat{هـ}$ + پ $\hat{م}$ + پ $\hat{س}$ = ١٨٠°.

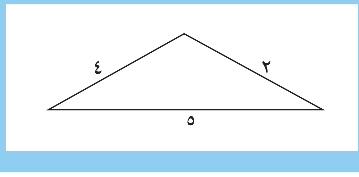
پ $\hat{هـ}$ + ٤٦° + ٥١° = ١٨٠°؛ پ $\hat{هـ}$ = ٨٣°.

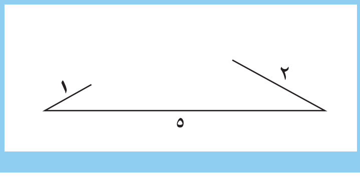
ئانکو، پ $\hat{م}$ < پ $\hat{س}$ < پ $\hat{هـ}$ و هۆسا

هـ س < م هـ < م س.

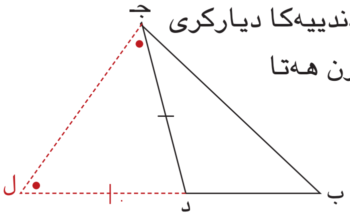
هەر سێگۆشەیەك ب هۆیێ (٣)پارچەراستەهێلان پێكدهێت، لێ نە هەموو(٣) پارچەراستەهێل سێگۆشەیەكێ پێكدهینن.

پارچەیێن درێژیا وان ٢، ٤، ٥ چێدبیت سێگۆشەیەكێ پێكبینن	پارچەیێن درێژیا وان ٢، ١، ٥ سێگۆشەكێ پێكناَئینن.



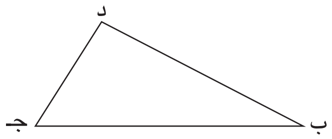


دا ٣پارچە راستەهێل سێگۆشەیەكێ پێكبینن، دڤێت درێژێن وان پەیوەندییەكا دیاركری ساخبكەن . دسێگۆشەیا (ب جـ د)یا بەرامبەر دا، ب د یێ هاتە درێژكرن هەتا خالا(ل)، كو دل = دجـ ، ڤێجا ∠د جـ ل ≅ ∠د ل جـ .
ب ب جـ ل < ب ل جـ ، ڤێجا د سێگۆشەیا (ب جـ ل)دا، لایێ بەرامبەری ∠ب جـ ل درێژترە ژ لایێ بەرامبەری ∠ب ل جـ،
و هەروەسا دێ بینین كو ب ل > ب جـ ، ڤێجا ب د + دجـ > ب جـ .



سەلمێنراوا لاسەنگەیا سێگۆشەیی

د هەر سێگۆشەیەكێدا، سەرجەمێ درێژیا دوو لایان مەزنترە ژ درێژیا لایێ سێێ.



ب د + د جـ > جـ ب
جـ ب + ب د > د جـ
د جـ + جـ ب > ب د

نموونە ٢ بكارئینانا لاسەنگەیا سێگۆشەیی

بێژە كا درێژێن دیاركری، دبنە لایێن سێگۆشەیەكێ. بۆچی؟

أ ٣؛ ٥؛ ٧

٣ + ٥ > ٧ ✓　　٥ + ٧ > ٣ ✓　　٧ + ٣ > ٥ ✓

بەلێ، چونكی سەرجەمێ دوو درێژیان مەزنترە ژ درێژیا سێێ.

ب ٤؛ ٦,٥؛ ١١

٤ + ٦,٥ = ١٠,٥ > ١١

نەخێر، چونكی سەرجەمێ دوو درێژیان بچووكترە ژ درێژیا سێێ

نموونە ٣ دەستنیشانكرنا درێژیان

درێژێن دوولایێن سێگۆشەیەكێ ٦سم و ١١سم، مەودایێ دشیاندا بۆ درێژیا لایێ سێێ بینەدەر.

درێژیا لایێ سێێ دانە(س)، پاشی سەلمێنراوا لاسەنگەیا سێگۆشەیی بجهبینە.

س + ٦ > ١١　　٦ + ١١ > س　　١١ + س > ٦

س > ٥　　١٧ > س　　س > -٥

ڤێجا، دڤێت درێژیا یێ سێێ مەزنتربیت ژ ٥ و بچووكتر بیت ژ١٧ و مەزنتربیت ژ -٥.

ڤێجا١٧ > س > ٥ مەودا دكەڤیتە ناڤبەرا ٥ و ١٧سم.

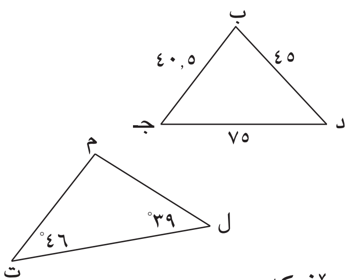
هزربکە و گەنگەشێ بکە

١– ڕۆنبکە چەوا درێژترین لا دسێگۆشەیەکا ڤەکریدا دێ دیارکەی.

٢– **بسەلمینە** ژێ دسێگۆشەیا وەستاودا هەموو گاڤان درێژترە ژ هەر ئێکێ ژ هەردوو لایێن وەستاو.

٣– **نموونەیەکێ بینە** لسەر سێ درێژیان کو چێدبیت ببنە لایێن سێگۆشەیەکێ.

٥-٣ ڕاهێنان



ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١

١ گۆشەیان ژ بچووکترین پیڤان بۆ مەزنترین پیڤان ڕیزبکە.

٢ لایان ژ کورتترین بۆ درێژترین ڕیزبکە.

نموونە ٢

بێژە کا درێژێن داین دێ بنە درێژێن سێگۆشەیەکێ.بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

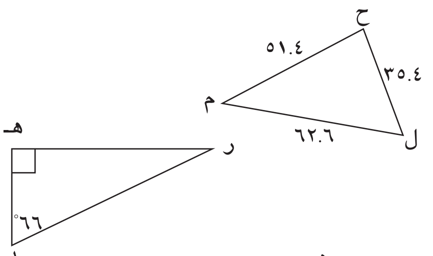
٣ ٤، ٧، ١٠ **٤** ٢، ٩، ١٢ **٥** ٣، ٣، ٦ **٦** ٣، ١,١، ١,٧

٧ ٣س، س – ١، س^{٢}، دەمێ س = ٥. **٨** ٧د + ٦، ١٠د – ٣، ٣د^{٣}، دەمێ د = ٢.

نموونە ٣

درێژیا دوولایێن سێگۆشەیەکێ د دیارن، مەودایێ دشیاندا بۆ درێژیا لایێ سیێ بینەدەر.

٩ ٨ملم، ١٢ملم **١٠** ١٦سم، ١٦سم **١١** ١١,٤سم، ١٢سم



ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١

١٢ گۆشەیان ژ بچووکترین بۆ مەزنترین ڕیزبکە.

١٣ لایان ژ کورتترین بۆ درێژترین ڕیزبکە.

نموونە ٢

بێژە کا درێژێن داین دێ بنە درێژێن لایێن سێگۆشەیەکێ . بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

١٤ ٦، ١٠، ١٥ **١٥** ١٤، ١٨، ٣٢ **١٦** ١١,٩، ٥,٨، ٥,٨ **١٧** ١٠٣، ٤١,٩، ٦٢,٥

١٨ ص+٨، ٣ص+٥، ٤ص–١١ دەمێ ص=٦ **١٩** م+١١، ٨م، م^{٢}+١ دەمێ م=٣

نموونە ٣

درێژیا دوو لایێن سێگۆشەیەکێ د دیارن، مەودایێ دشیاندا بۆ درێژیا لایێ سیێ بینەدەر.

٢٠ ٤م، ١٩م **٢١** ٢٨کم، ٢٣کم **٢٢** ٩,٢سم، ٣,٨سم

٢٣ ٣,٠٧م، ١,٨٩م **٢٤** ٢$\frac{١}{٢}$سم، ٣$\frac{٥}{٨}$سم **٢٥** ٣$\frac{٥}{٦}$م، ٦$\frac{١}{٢}$م

ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

دەروازەیەك بۆ پایسکلان

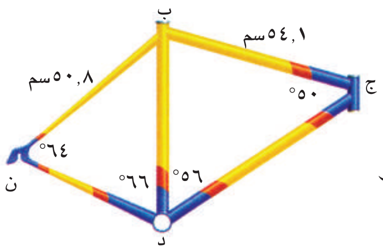


د ٢٤ خزیرانا ٢٠٠٤ دا یێ کەنەدی تیری گۆرترن ژمارا پیڤانەیی بۆ درێژترین پایسکل د تۆمارا گینیزدا شکاند، کو بلنداهیا پایسکلێ وی بوو ٥,٥ م.

٢٦ **سەلمێنراوا فیساگۆرس** ب ن د سێگۆشەیەکا وەستاوە، درێژیا ژێی $\overline{ب د}$ ١٠سم، ودرێژیا ئێك ژ لایێن وەستاو $\overline{ب د}$ ٨سم.

أ) درێژیا لایێ سیێ بینەدەر.

ب) گۆشێن سێگۆشێ ژ بچووکتر بۆ مەزنتر ڕێزبکە.

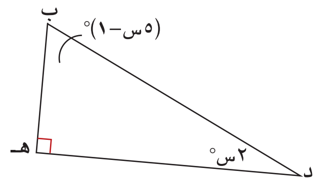


٢٧ **پایسکل**: وێنی بەرامبەر پێنج بۆرییێن پۆلایی دیاردکەت کو پەیکەرێ پایسکلەکی پێکدئینن. ڤان بۆرییان ژ کورتترین بۆ درێژترین ڕێزبکە. بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

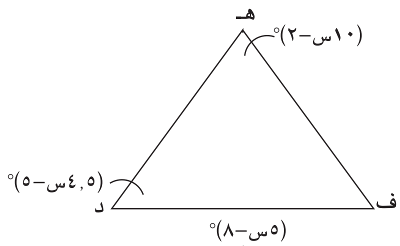
٢٨ **هزرکرنەکا ڕەخنەگر** سێگۆشەیەکا دوو لایەکسان، درێژیا بنکێ وێ ١٥سم. مەودایێ دشیاندا بۆ درێژیا هەر ئێکی ژ هەردوو لایێن دی دیاربکە؟ بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

لایێن هەر سێگۆشەیەکێ ژ کورتترین بۆ درێژترین ڕێزبکە.

٢٩



٣٠



یاسایا دووراتیێ لناڤبەرا دوو خالان بکاربینە دا درێژیا لایێن هەر سێگۆشەیەکێ بینیەدەر، پاشی گۆشان ژ بچووکتر بۆ مەزنتر ڕێزبکە.

٣١ م(–٣، –٢) ؛ ك(٣، ٦) ؛ ل(٨، –٢)

٣٢ ب(–٥، –١٠) ؛ جـ(–٥، ٢) ؛ د(٧، –٥)

٣٣ ت(–٤، ١) ؛ ن(–٣، ٨) ؛ ف(٣، ٤)

٣٤ ع(–١٠، –٤) ؛ هـ(٠، ٣) ؛ ق(٢، –٨)

٣٥ **پرسیارەکا پلەدار** م، ن، ت ناڤەراستن بۆ لایێن سێگۆشەیا ب جـ د، ب جـ =٨، جـ د =٦.

أ) مەودایێ دشیاندا بۆ درێژیا لایێ $\overline{ب د}$ بینەدەر.

ب) درێژیا دوو لایان دسێگۆشەیا (م ن ت)دا بینەدەر.

ج) مەودایێ دشیاندا بۆ درێژیا لایێ سیێ د سێگۆشەیا (م ن ت)دا بینەدەر.

٣٦ **هەر کۆمەلەکا بڕان درێژیێن لایێن سێگۆشەیەکێ دنوینت. مەودایێ دشیاندا بۆ بهایێن گۆڕاوێ (ن) بینەدەر:**

٣٧ ن، ٦، ٨

٣٨ ٢ن، ٥، ٧

٣٩ ن + ١، ٣، ٦

٤٠ ن + ١، ن + ٢، ن + ٣

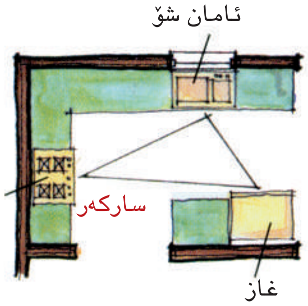
٤١ ن + ٢، ن + ٣، ٣ن – ٢

٤٢ ن، ن + ٢، ٢ن + ١

٤٣ **دیزاین** هەر ئێك ژ سارکەر و غاز و ئامان شۆێ، سێگۆشەیەکێ دلێنانگەها مالێدا پێکدئینن دبێژنێ سێگۆشەیا کاری.

أ) هەکە گۆشەیا لنك ئامان شۆیێ یا مەزنتربیت، درێژترین لا دسێگۆشەیا کاریدا کیژ وانە؟

ب) دیزاینکەری دڤێت درێژیا درێژترین لا د سێگۆشێدا ٢٧٠سم بیت. ئەرێ دێ چێبیت درێژیا هەردوو لایێن دی ١٥٠سم و ١٢٠سم بن؟ هۆیێن بەرسڤا خۆ بێژە.



بەراوردبکە: < یان > یان = دانە.

٤٤ ق م ▢ ب م

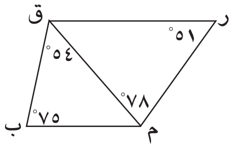
٤٥ ب ق ▢ ق م

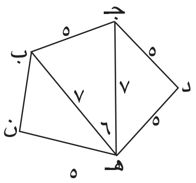
٤٦ ق م ▢ ق ر

٤٧ ق م ▢ ر م

٤٨ ب ق ▢ ر م

٤٩ ر م ▢ ب م





٥٠ ن ب هـ ▢ ب هـ ن

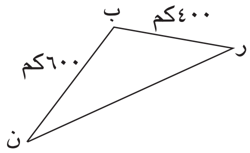
٥١ جـ ب هـ ▢ هـ جـ ب

٥٢ د جـ هـ ▢ د هـ جـ

٥٣ د جـ هـ ▢ جـ د هـ

٥٤ ن ب هـ ▢ هـ ن ب

٥٥ جـ ب هـ ▢ هـ جـ ب

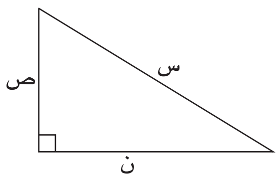


٥٦ **فرۆکەڤانی**: وێنەیێ بەرامبەر هێلێن فرینێ لناڤبەرا سێ باژێران دنوێنیت:

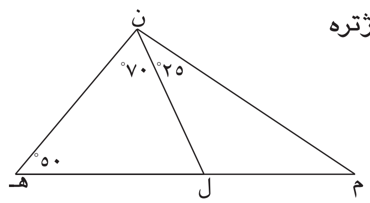
أ مەودایێ دشیاندا بۆ هێلا فرینێ لناڤبەرا ر ، ن بینەدەر.

ب هەکە لەزا فرۆکەیەکێ ٥٠٠کم/دەمژمێر بیت، مەودایێ دشیاندا بۆ دەمێ فرۆکە ئێکسەر بفریت ژ (ر) بۆ (ن) دێ چەند بیت؟

٥٧ **بنڤیسە** ڕۆنبکە بۆچی ژێیێ سێگۆشەیا وەستاو دێ درێژترین لا بیت؟ ڕۆنبکە بۆچی تیرێ چارگۆشێ دێ درێژتر بیت ژ لایێ وێ؟



٥٨ **بەرهنگاری** د وێنەیێ بەرامبەردا ٣ < ص < ٥، س = ٧ ئەو مەودایێ دشیاندا بۆ درێژیا لایێ (ن) بینەدەر.

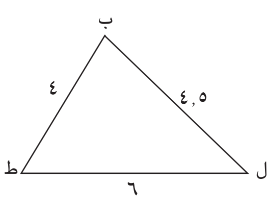


٥٩ **کانێ شاشی؟** د وێنەیێ بەرامبەردا، شێروانی گۆت (ل م) درێژترە ژ (ل ن). شاشیا شێروانی دیاربکە. بەرسڤا دروست بدە

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پیداچوونا لوویێچێ

٦٠ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** گۆشەیێن سێگۆشەیا بەرامبەر ژ بچووکتر بۆ مەزنتر ڕێزبکە:

Ⓐ ن، هـ، ل Ⓑ ل، ب، هـ Ⓒ ل، هـ، ب Ⓓ ب، ل، هـ



٦١ **بەرسڤەکا کورت** درێژییێن دوو لایێن سێگۆشەکێ ٨سم، ١٢سم. مەودایێ دشیاندا بۆ درێژیا لایێ سیێ بینەدەر.

٦٢ هاوکێشەیا لاری – ئێکوودوبرێن بۆ وێ راستەهێلێ بینەدەر کو دخالا (-٣، ٤) را دبۆریت و ستوونە دگەل راستەهێلێ ٣ص - ٤س + ٢ = .

٥-٤ هاوشێوەبوونا سێگۆشەیان

فێربە چەوا دێ دیارکەی دووسێگۆشە دێ هاوشێوەبن، و ئەوێ دشیکارکرنا پرسیارادنا دێ بکارئینی.

زاراوەکان

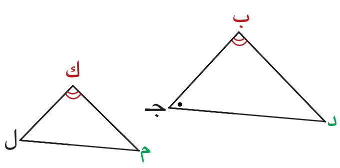
دوو سێگۆشەیێن هاوشێوە

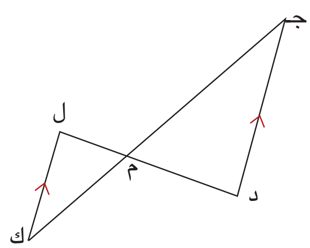
ڕێژەیا هاوشێوەبوونێ



ئەندازیار سێگۆشەیێن هاوشێوە د دیزاینکرنا ئاڤاهییدا بکاردئینن.

دوو سێگۆشەیێن هاوشێوە، دوو سێگۆشەنە، درێژیا لایێن وان هاوریژەنە و گۆشەیێن وان جووتن، ئانکو هەر گۆشەیەك دئێکێ ژ واندا، یا جووتە دگەل گۆشەیەکێ دسێگۆشەیا دیدا. بۆ سەلماندنا هاوشێوەبوونا دوو سێگۆشان، سەلماندنا هندەك ژ مەرجێن ل سەری هاتین بەسە و نەهەمووان. ل بیرا تە دهێت کو سەرجەمێ گۆشێن دسێگۆشێدا ١٨٠°. ڤێجا هەکە دوو گۆشە ژ سێگۆشەیا ئێکێ دگەل دوو گۆشان دسێگۆشەیا دووێدا جووتبوون، گۆشا سێیێ ژ سێگۆشا ئێکێ دێ جووت بیت دگەل گۆشا سێیێ دسێگۆشەیا دووێدا.

بەلگەنەڤیێا هاوشێوەبوونێ (گۆشە – گۆشە) (گ.گ)		
بەلگەنەڤێ	**پێدایی**	**ئەنجام**
هەکە دووگۆشە ژ سێگۆشەیەکێ جووتبوون دگەل دوو گۆشان ژ سێگۆشەیەکا دی، ئەو دوو سێگۆشە دێ هاوشێوەبن.	 $\hat{ب} \cong \hat{ك}$ و $\hat{جـ} \cong \hat{ل}$	△ ب جـ د هاوشێوەیە دگەل △ ك ل م



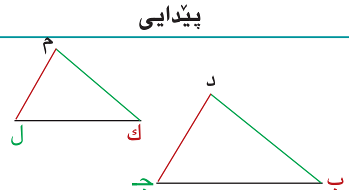
نموونە ١

بکارئینانا بەلگەنەڤیێا هاوشێوەبوونێ گ. گ

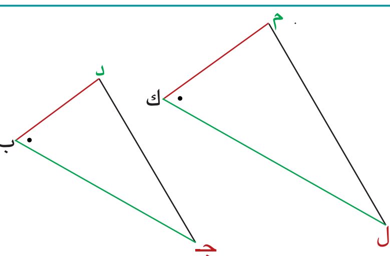
ڕۆنبکە بۆچی دوو سێگۆشە دێ هاوشێوە بن:

ژبەر کو $\overline{\text{جـ د}} \parallel \overline{\text{ك ل}}$ دێ $\hat{جـ} \cong \hat{ك}$، $\hat{د} \cong \hat{ل}$ (لدووڤ سەلمێنراوا گۆشەیێن لابەلا)دووگۆشە ژ سێگۆشەیا (م جـ د) دگەل دوو گۆشان ژ سێگۆشەیا (م ل ك) جووتن.

ڤێجا ئەو دوو سێگۆشە هاوشێوەنە.

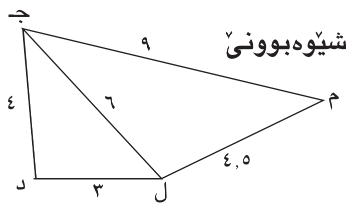
سەلمێنراوا هاوشێوەبوون لا، لا، لا (لا لا لا)		
سەلمێنراو	**پێدایی**	**ئەنجام**
هەکە سێ لا ژ سێگۆشەیەکێ دگەل سێ لایان ژ سێگۆشەیەکا دی هاوریژەبوون، هەردوو سێگۆشە دێ هاوشێوەبن.	 $\frac{\text{ب جـ}}{\text{ك ل}} = \frac{\text{جـ د}}{\text{ل م}} = \frac{\text{د ب}}{\text{م ك}}$	△ ب جـ د هاوشێوەیە دگەل △ ك ل م

دەمێ دوو سێگۆشە وەکی (ب جـ د)،(ك ل م) هاوشێوەدبن، دێ بێژنە ڕێژەیا هاوبەش $\frac{\text{ب جـ}}{\text{ك ل}} = \frac{\text{جـ د}}{\text{ل م}} = \frac{\text{د ب}}{\text{م ك}}$ ڕێژەیا هاوشێوەبوونێ لناڤبەرا هەردوو سێگۆشەیان.

سەلمێنراوا هاوشێوەبوونێ لا، گۆشە، لا (لا گ لا)		
سەلمێنراو	پێدایی	ئەنجام
هەکە دوو لا ژ سێگۆشەیەکێ هاورێژەبوون دگەل دوولایان ژ سێگۆشەیەکا دی، و هەکە گۆشەیا لناڤبەرا هەردوو لایێن سێگۆشەیا ئێکێ جووتبوو دگەل گۆشەیا لناڤبەرا هەردوو لایێن سێگۆشەیا دووێ هەردوو سێگۆشە دێ هاوشێوە بن.	 ك م / ب د = ك ل / ب جـ و $\hat{\text{ك}} \cong \hat{\text{ب}}$	△ ب جـ د هاوشێوەیە دگەل △ ك ل م

هەروەکی د جووتبوونا سێگۆشەیاندا، هەکە دوو سێگۆشە هاوشێوەبوون، دێ گۆشەیێن جووتبوویێن بەرامبەری لایێن هاوجێ بن، و بەرۆڤاژی.

نموونە ٢ بکارئینانا هاوشێوەبوونێ



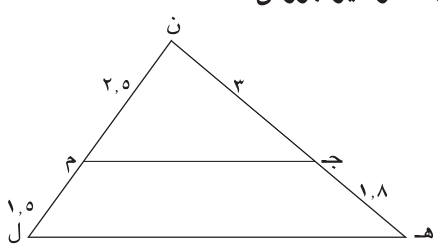
أ **دیاربکە کو هەردوو سێگۆشە هاوشێوەنە، و رێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە. پاشی دیاربکە کو $\widehat{\text{جـ ل د}} \cong \widehat{\text{جـ م ل}}$.**

$\frac{\text{جـ د}}{\text{جـ ل}} = \frac{٤}{٦} = \frac{٢}{٣}$ ، $\frac{\text{د ل}}{\text{ل م}} = \frac{٣}{٤,٥} = \frac{٢}{٣}$.

$\frac{\text{ل جـ}}{\text{م جـ}} = \frac{٦}{٩} = \frac{٢}{٣}$ ڤێجا $\frac{\text{جـ د}}{\text{جـ ل}} = \frac{\text{د ل}}{\text{ل م}} = \frac{\text{ل جـ}}{\text{م جـ}}$.

لایێن هەردوو سێگۆشەیان هاورێژەنە، ڤێجا ئەو دوو سێگۆشە هاوشێوەنە، رێژەیا هاوشێوەبوونێ $\frac{٢}{٣}$

د △ جـ ل د، $\widehat{\text{جـ ل د}}$ بەرامبەری $(\overline{\text{جـ د}})$، و $(\overline{\text{جـ د}})$ هاوجێیە دگەل $\overline{\text{جـ ل}}$ د △ (جـ م ل)، $\overline{\text{جـ ل}}$ بەرامبەری $(\widehat{\text{جـ م ل}})$، ڤێجا $\widehat{\text{جـ ل د}} \cong \widehat{\text{جـ م ل}}$.



ب **دیاربکە کو هەردوو سێگۆشە هاوشێوەنە، و رێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە .پاشی دیاربکە کو $\overline{\text{جـ م}} \parallel \overline{\text{هـ ل}}$.**

ن هـ = ٣ + ١,٨ = ٤,٨؛ ن ل = ٢,٥ + ١,٥ = ٤.

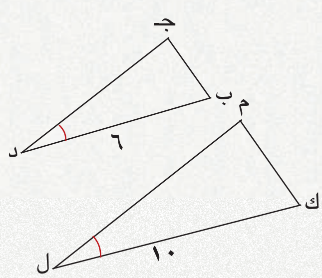
د دوو سێگۆشەیێن ن جـ م، ن هـ ل:

$\hat{\text{ن}} \cong \hat{\text{ن}}$؛ $\frac{\text{ن جـ}}{\text{ن هـ}} = \frac{٣}{٤,٨} = \frac{٣٠}{٤٨} = \frac{٥}{٨}$.

$\frac{\text{ن م}}{\text{ن ل}} = \frac{٢,٥}{٤} = \frac{٢٥}{٤٠} = \frac{٥}{٨}$ ڤێجا $\frac{\text{ن جـ}}{\text{ن هـ}} = \frac{\text{ن م}}{\text{ن ل}}$

هەردوو سێگۆشە هاوشێوەنە بکارئینانا سەلمێنراوا هاوشێوەبوونێ(لا گ لا). رێژەیا هاوشێوەبوونێ= $\frac{٥}{٨}$. ڤێجا $\widehat{\text{ن جـ م}} \cong \widehat{\text{ن هـ ل}}$ و ب ئەڤێ چەندێ $\overline{\text{جـ م}} \parallel \overline{\text{هـ ل}}$.

هزربکە و گەنگەشێ بکە



١ – **بنڤیسە**: ئەوێ زانیارییا نەدیار دا بسەلمینی کو هەردوو سێگۆشە هاوشێوەنە بکارئینانا (گ گ).

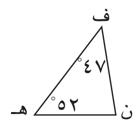
٢ – **بنڤیسە**: ئەوێ زانیارییا نەدیار دا بسەلمینی کو هەردوو سێگۆشە هاوشێوەنە بکارئینانا (لا گ لا).

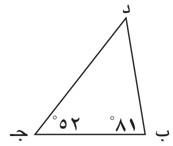
٥-٤ راهێنان

راهێنانێن ئاراستەکری

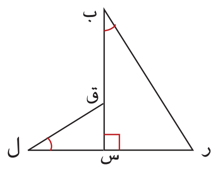
نموونە ١ هۆیێ هاوشێوەبوونا هەردوو سێگۆشەیان ڕۆنبکە.

١

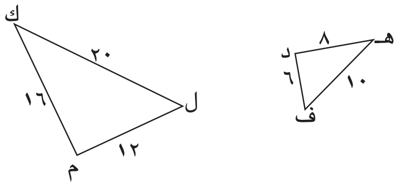




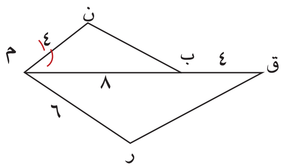
٢



نموونە ٢ ٣ دیاربکە کو هەردوو سێگۆشە هاوشێوەنە، و ڕێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە. پاشی دیاربکە: $\hat{ك} \cong \hat{هـ}$



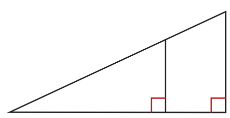
٤ دیاربکە کو هەردووسێگۆشە (م ن ب)، (م ر ق)هاوشێوەنە ، و ڕێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە، پاشی دیاربکە کو $\hat{ن} \cong \hat{ر}$.



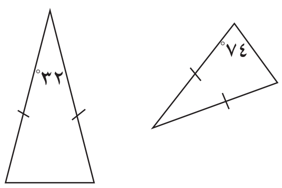
راهێنانێن ئازاد

نموونە ١ هۆیێ هاوشێوەبوونا هەردوو سێگۆشەیان ڕۆنبکە:

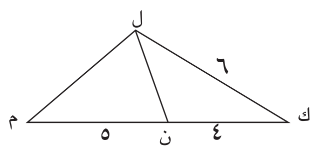
٥



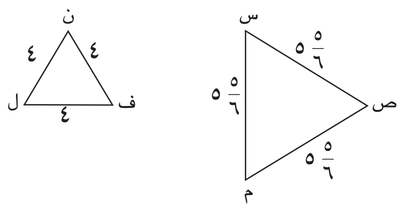
٦



نموونە ٢ ٧ دیاربکە کو هەردووسێگۆشە: ك ل م، ك ن ل هاوشێوەنە، و ڕێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە، پاشی دیاربکە کو $\widehat{ك ل م} \cong \widehat{ك ن ل}$.



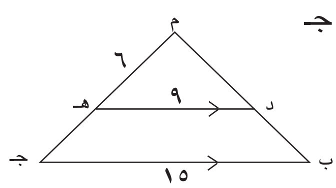
٨ ڕۆنبکە کو هەردوو سێگۆشە: (ن ل ف)، (س ص م) هاوشێوەنە، و ڕێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە، پاشی ناڤێ جووتێنگۆشەیێن جووتبووین بێژە:



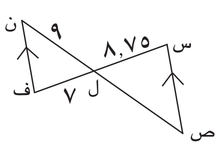
راهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

پرسیارەکا پلەدار : **هۆیێ هاوشێوەبوونا هەردوو سێگۆشەیان ڕۆنبکە، ڕێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە، پاشی هەموو درێژیان بینەدەر.**

٩ هـ ج

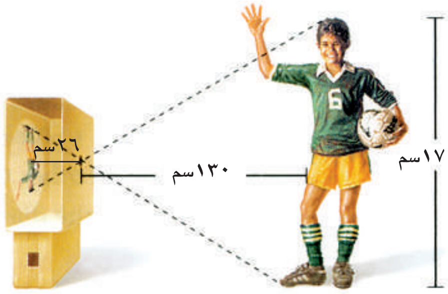


١٠ ل ص

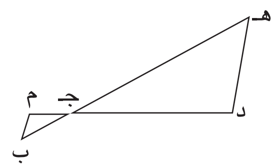


١١ درێژیا لایێن سێگۆشەیەکێ ٣؛ ٤,٢؛ ٥,١ و درێژیا لایێن سێگۆشەیەکا دی ٤,٥؛ ٦,٣؛ ٧,٦٥.

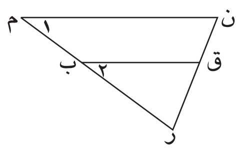
١٢ **وێنەگرتن** : نموونەیا بەرامبەر کەسەکی دنوێنیت کو دڤێت وێنێ خۆ بگرت، ڕۆناهی ل ڕێکا کونا کامیرێ دچیتە ژۆر و وێنێ وی کەسی لسەر دیوارێ کامیرێ چێدبیت، و دوو سێگۆشەیێن هاوشێوە پێکدئێن. بلنداهیا وێنێ ڤی کەسی چەندە، بنێزیکرن بۆ نێزیکترین سەنتیمەتر؟



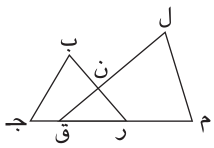
١٣ پێدایی: جـ د = ٣م جـ، جـ هـ = ٣ب جـ
بسەلمینە کو: △ م ب جـ ~ △ د هـ جـ



١٤ پێدایی: ب ر / م ر = ق ر / ن ر
بسەلمینە کو: ٢̂ ≅ ١̂



١٥ پێدایی: سێگۆشەیا (ن ق ر) دوولا یەکسانە، ق ر بنکێ وێیە، ب̂ ≅ ل̂
بسەلمێنە: △ جـ ب ر ~ △ م ل ق.



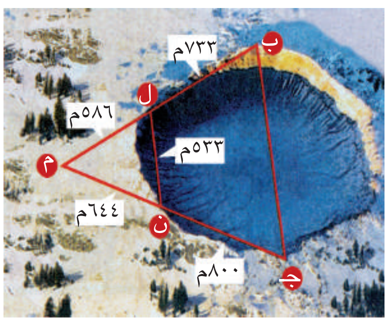
١٦ **هزرکرنەکا رەخنەگر** سێگۆشەیا (ب جـ د) نەیا هاوشێوەیە دگەل سێگۆشەیا(د هـ ف)، و سێگۆشەیا (د هـ ق)نەیا هاوشێوەیە دگەل سێگۆشەیا (س ل ص). ئەرێ هەردوو سێگۆشە (ب جـ د)، (س ل ص) دێ هاوشێوەبن ؟ بەرسڤا خۆ ب وێنەیان ڕۆنبکە.

دەروازەیەک **ئەرد ناسی**



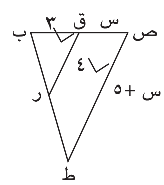
چالێن ل شوونا ستێرێن دارژیایی مایین ژ مەلبۆنێن سالان، هاریکاریا ڤەکولەران دکەن بۆ خواندنا سروشتێ وان ستێران و قەبارە و پێکهاتێن وان.

١٧ **ئەرد ناسی** : تیمەکا توێژەران لێکۆلینێ لسەر دەرێ چالەکا کەڤن دکەن کو یا پەیدابوویی ژ ئەنجامێ کەفتنا ستێرەکا دارژیایی. بۆ پیڤانا تیرێ دەرێ چالێ (ب ج)، چەند سنگەک ل خالێن ب،جـ،ل،م،ن چکلاندن. پیڤانێن هاتینە تۆمارکرن لسەر وێنەیی بکاربینە دا درێژیا (ب جـ)بینیەدەر بنێزیککرن بۆ نێزیکترین مەتر، پاشی بۆ نێزیکترین کیلۆمەتر.

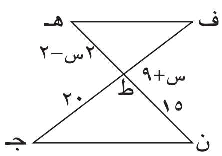


بەهایێ (س) بینەدەر

١٨

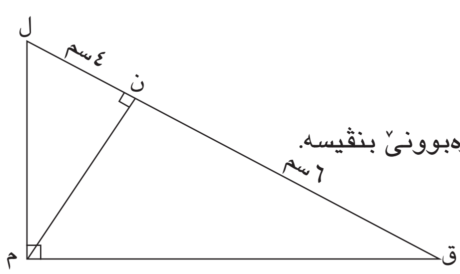


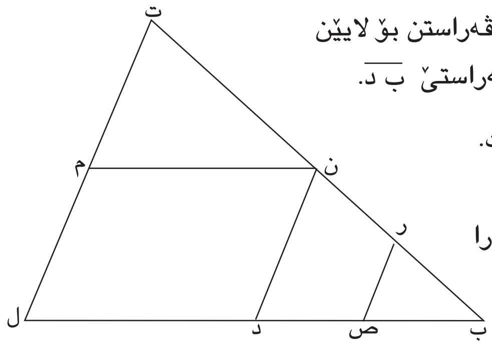
١٩



٢٠ **پرسیارەکا پلەدار** م ن بلنداهیا سێگۆشەیا وەستاوە (ق ل م).
ن ل= ٤سم ، ق ن= ٦سم.

أ بسەلمینە کو ن م ل ≅ ن ق م.
ب بسەلمینە کو△ ن م ل ~△ ن ق م، ڕێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە.
ج درێژیا م ن بینەدەر.
د درێژیێن ق م، م ل دەرئەنجامبکە.





٢١ پرسیارەکا پلەدار دوێنەیێ بەرامبەردا، م ، ن ، د، ناڤەراستن بۆ لایێن سێگۆشەیا (ت ب ل). (ر) ناڤەراستیێ $\overline{ب ن}$، (ص) ناڤەراستیێ $\overline{ب د}$.

أ بسەلمینە کو $\widehat{ص ب ر} \cong \widehat{م ن ت}$، $\widehat{ب ص ر} \cong \widehat{ن م ت}$.

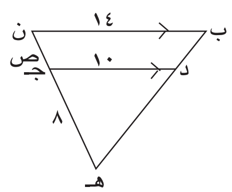
ب بسەلمینە کو△ ص ب ر ~△ م ن ت.

ج رێژەیا هاوشێوەبوونا هەردوو سێگۆشەیێن پرسیارا ب بینەدەر.

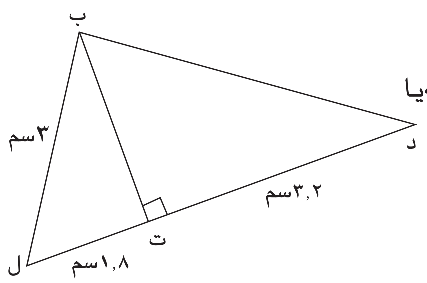
٢٢ کانێ شاشی؟ کیژ ئەڤان هەردوو شیکارکرنێن لخوارێ دێ گەهینتە بەهایەکی شاش بۆ گۆڕاوێ (ص)؟ شاشیێ دیاربکە، بەرسڤا دروست بدە.

أ
△ن ب هـ ~ △ جـ د هـ (زز)
واتە، $\frac{١٤}{ص+٨} = \frac{١٠}{٨}$. بەهەلاش
$٨ × ١٤ = ١٠ ص$.
کەواتە، $١٠ ص = ١١٢$
$ص = ١١,٢$

ب
△ ن ب هـ ~△ جـ د هـ (زز)
واتە، $\frac{٨}{١٠} = \frac{ص}{١٤}$. بەهەلاش
$١٠(٨+ص) = ٨ × ١٤$، یان
$٨٠ + ١٠ ص = ١١٢$. واتە،
$١٠ ص = ٣٢$ ، $ص = ٣,٢$



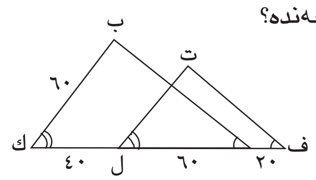
٢٣ بنڤیسە دوو سێگۆشەیێن دوولایەکسان، هەردوو گۆشێن سەرێ وان جووتن. هۆیێ هاوشێوەبوونا وان ڕۆنبکە؟



٢٤ بەرهنگاری ل وێنەیێ بەرامبەر،$\overline{ب ط}$ بلنداهیا سێگۆشەیا ب ل د. ب ل = ٣سم، ت ل = ١,٨ سم، دت = ٣,٢سم.
بسەلمینە کو سێگۆشەیا (ب ل د) وەستاوە.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونەکا لوولپێچی

٢٥ هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان درێژیا $(\overline{ط ل})$ ل وێنێ بەرامبەرچەندە؟



أ ٣٦ ب ٤٠
ج ٤٨ د ٩٠

٢٦ بەرسڤەکا کورت ٦، ٨، ١٢ و ١٥، ٢٠، س درێژیێن لایێن هاوجێنە د دوو سێگۆشەیێن هاوشێوەدا، بەهایێ (س) چەندە؟

٢٧ سیستەمێ هەردوو هاوکێشەیان شیکاربکە
$$\begin{cases} س - ٣ص = ٩ \\ ٤ص + ٥ = س. \end{cases}$$
(وانەیا ٣–٧).

بەشێ
٥

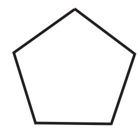
پشکە ئەزموون

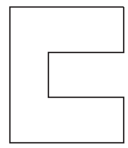
Partial Test

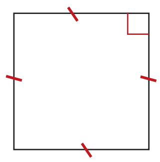
پشکە ئەزموون • وانەیێن ١-٤

٥-١ چەندلا

بێژە ئەرێ چەندلای رێکە یان نە و بێژە ئەرێ ی کوودە یان ناڤچالە

١ 

٢ 

٣ 

٤ سەرجەمێ پیڤانێن گۆشەیێن ژناڤدا دشازدەلایەکیدا بینەدەر.

٥ پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژناڤدا ددەهلایەکێ رێکدا بینەدەر.

٦ پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژ دەرڤە د دەهلایەکێ رێکدا بینەدەر.

٥-٢ چەندلای رێك

٧ پیڤانا هەر چەقەگۆشەیەکێ دهەشتلایەکێ رێکدا بینەدەر.

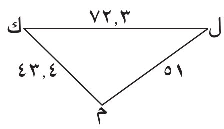
٨ ژمارا لایێن چەندلایەکێ رێك کو چەقە گۆشا وێ ١٢° بیت بینەدەر.

٩ رووبەرێ شەشلایەکێ رێك درێژیا لایەکی $٤\sqrt{٣}$سم و درێژیا ستوونکێ وی ٦,٥ سم بینەدەر.

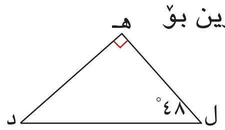
١٠ چێوێ پێنجلایەکێ رێك کو نیڤتیرێ بازنا وی ٨ سم بیت، و درێژیا ستوونکێ وی ٦,٥سم بینەدەر.

٥-٣ لا و گۆشە د سێگۆشێدا

١١ گۆشێن سێگۆشا (م ل ك) ژ بچووکتر بۆ مەزنتر رێزبکە.



١٢ لایێن سێگۆشا (د هـ ل) ژ کورتترین بۆ درێژترین رێزبکە.



بێژە ئەرێ درێژیێن دایی دێ بنە لایێن سێگۆشەیەکێ ، هویێ بەرسڤ خۆ رۆنبکە.

١٣ ٨,٣؛ ١٠,٥؛ ١٨,٨

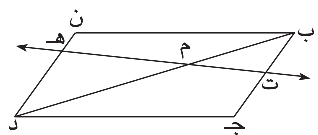
١٤ ١٤س، س + ١٠، $\text{س}^{٢}$، کو س =٤

١٥ درێژیا دوو لا دسێگۆشەیەکێدا ٧ سم، ١٠ سم، مەودایێ دشیاندا بۆ درێژیا لایێ سیێ بینەدەر.

٥-٤ هاوشێوەبوونا سێگۆشان

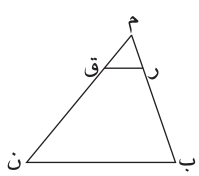
١٦ پێدایی: ن ب جـ د لاتەریبە.

بسەلمینە کو :△ م هـ د ~△ م ت ب.



١٧ پێدایی: م ق = $\frac{١}{٣}$ م ن، م ر = $\frac{١}{٣}$ م ب.

بسەلمینە کو:△ م ق ر ~△ م ن ب، رێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە.



پشکە ئەزموون

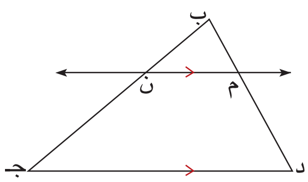
٥-٥ تەریببوون و هاوڕێژە

Parallel Lines and Proportionality

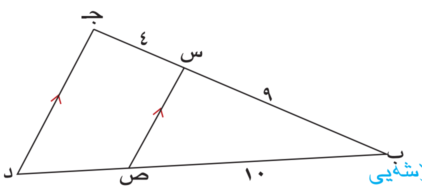


فێربە چەوا هاوڕێژە دسێگۆشەیەکێدا دهێتە بکارئینان و تەریببوونا دوو راستەهێلان یان پتر دێ سەلمینی.

نیگارکێش فێلێن ئەندازەیی بکاردهێنن دا تابلۆیێن وان یێن خۆدان دوو دووری وەسا دیاربن کو خۆدان سێ دوورینە.
بنەمایێ هەموو ڤان رێیان ئەوە کو شێن دووره دڤێت بچووک دیاربکەن، و یێن نێزیك دڤێت مەزن دیاربکەت دگەل پاراستنا سیمایێ وان و هاوڕێژەیا پیڤانێن وان. نیگارکێش دبێژنا ڤی جۆرێ وێنەیی، وێنەیێ بینراو.(دهێتە دیتن).
سەلمێنراوێن دڤێ وانێدا هاتین ڕۆلەکی گرنگ هەنە بۆ چەسپاندنا ڕێسایێن وێنەیێ بینراو و رێکێن بجهئینانا وی.

سەلمێنراوا هاوڕێژەیا سێگۆشەیی		
سەلمێنراو	پێدایی	ئەنجام
هەکە راستەهێلەکێ تەریب بۆ لایەکی سێگۆشەیەکێ، هەردوو لایێن دی بڕین، ئەو دێ وان هەردوو راستەهێلان دابەشکەت بۆ چەند پارچەیێن هاوڕێژە.	 $\overline{م ن} \parallel \overline{د جـ}$	$\frac{ب م}{م د} = \frac{ب ن}{ن جـ}$

نموونە ١ دەرئینانا درێژیا پارچەراستەهێلەکێ



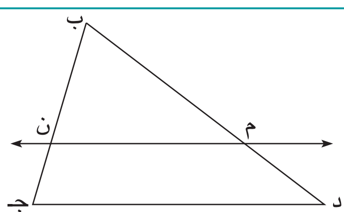
أ درێژیا $\overline{ص د}$ بینەدەر.

$\overline{س ص} \parallel \overline{جـ د}$ — پێدایە

$\frac{ب س}{س جـ} = \frac{ب ص}{ص د}$ — سەلمێنراوێن هاوڕێژەیا سێگۆشەیی

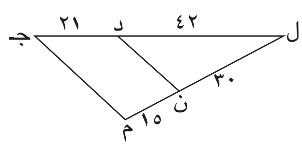
$\frac{٩}{٤} = \frac{١٠}{ص د}$ — ل جھ دانە.

$ص د = \frac{٤٠}{٩} = ٤ \frac{٤}{٩}$ — هاوڕێژێ شیکاربکە.

بەرۆڤاژیا سەلمێنراوا هاوڕێژەیا سێگۆشەیی		
سەلمێنراو	پێدایی	ئەنجام
هەکە راستەهێلەکێ دوولایێن سێگۆشەیەکێ دابەشکرن بۆ پارچەیێن هاوڕێژە، ئەو راستەهێلە دێ تەریب بیت دگەل لایێ سێیێ.	 $\frac{ب م}{م د} = \frac{ب ن}{ن جـ}$	$\overline{م ن} \parallel \overline{د جـ}$

نموونە ٢ سەلماندنا تەریبوونا دووراستەهێلان

بسەلمێنە $\overline{دن} \parallel \overline{جـ م}$.



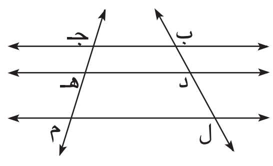
$\frac{ل د}{د جـ} = \frac{٤٢}{٢١} = ٢$

$\frac{ل ن}{ن م} = \frac{٣٠}{١٥} = ٢$

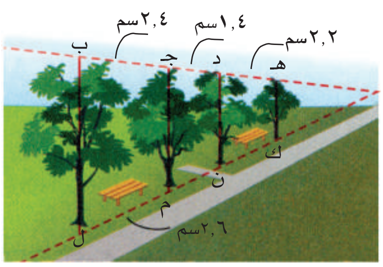
ڤێجا $\frac{ل د}{د جـ} = \frac{ل ن}{ن م}$.

هەروەسا $\overline{دن} \parallel \overline{جـ م}$، لدووف بەرۆڤاژییا سەلمێنراوە هاوڕێژەیە سێگۆشەیی.

سەلمێنراوا تالیس

سەلمێنراو	پێدایی	ئەنجام
سێ راستەهێلێن تەریب یان پتر، دێ دوو برەرێن خۆ دابەشکەن بۆ پارچەیێن هاوڕێژەی.	 $\overleftrightarrow{ب جـ} \parallel \overleftrightarrow{د هـ} \parallel \overleftrightarrow{ل م}$	$\frac{ب د}{د ل} = \frac{جـ هـ}{هـ م}$

نموونە ٣ بجهئینان لسەر نیگارکێشییێ



نیگارکێشەکی وێنەیێ بینراو(الرسم المنظوري) بکارئینا دکێشانا چەند هێلێن دەست پێکیدا بۆ وێنەکێشانا چەند دارێن تەریب . وێنەکێشانا وی ساخبکە ب پیڤانا دووراتییێن دناڤبەرا دارادا. درێژیا $\overline{ك م}$ چەندە؟

$\overline{ب ل} \parallel \overline{جـ م} \parallel \overline{دن} \parallel \overline{هـ ك}$. دایە

$\frac{ب جـ}{جـ هـ} = \frac{ل م}{م ك}$ سەلمێنراوێن هاوڕێژەیا سێگۆشەیی

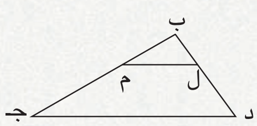
جـ هـ $= ١,٤ + ٢,٢ = ٣,٦$ لجهـ دانە.

$\frac{٢,٤}{٣,٦} = \frac{٢,٦}{ك م}$ هاوڕێژێ شیکاربکە.

م ك $= ٢,٦ \times \frac{٣,٦}{٢,٤} = ٢,٦ \times \frac{٣}{٢}$

م ك $= ٣,٩$

هزربکە و گەنگەشێ بکە



١ – $\overleftrightarrow{ل م} \parallel \overleftrightarrow{جـ د}$. ئەوا تو فێربوویێ ژ هاوڕێژێ و ژهاوشێوەبوونێ بکاربینە دا تو ئەوێن دشیاندا ژ هاوڕێژەبوونان بنڤیسی.

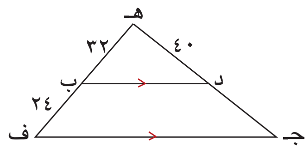
٢ – ڕۆنبکە بۆچی ٣راستەهێلێن تەریب یان پتر دسەلمێنراوا تالیسدا بکارئینان، و نە بتنێ دوو راستەهێلێن تەریب .

٥-٥ راهێنان

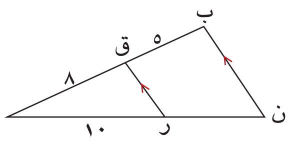
راهێنانێن ئاراستەكری

نموونە ١ درێژیا هەر پارچەراستەهێلەكێ بینەدەر.

١ د جـ

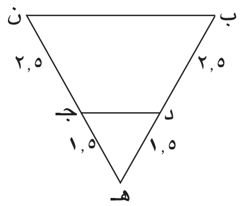


٢ ر ن

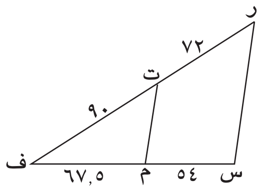


نموونە ٢ تەریببوونا هەردوو پارچەراستەهێلان بسەلمینە.

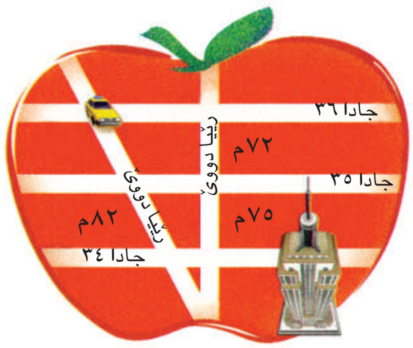
٣ ن ب ، جـ د



٤ ت م ، ر س



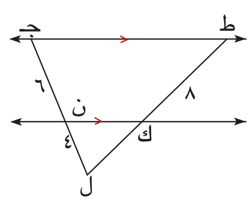
نموونە ٣ ٥ **گەشت:** نەخشێ بەرامبەر هندەك جادێن تەریب و دوو رێ دناڤرا دبوڕن دنوێنیت. درێژیا رێیا ئێكێ دناڤبەرا جادا ٣٥ و جادا ٣٦ دا چەندە؟



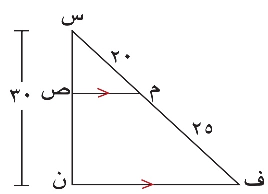
راهێنانێن ئازاد

نموونە ١ درێژیا هەر پارچەراستەهێلەكێ بینەدەر.

٦ ك ل

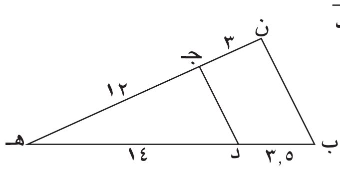


٧ س ص

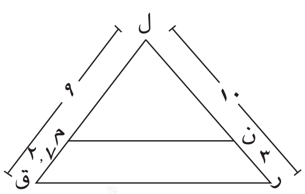


نموونە ٢ تەریببوونا هەردوو پارچەراستەهێلان بسەلمینە.

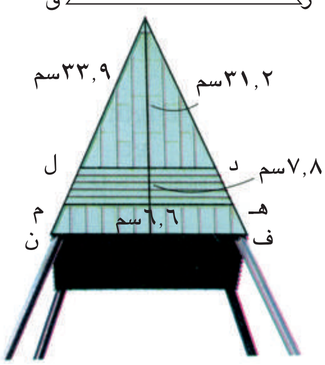
٨ ن ب ، جـ د



٩ م ن ، ق ر



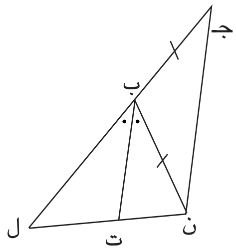
نموونە ٣ ١٠ **ئاڤاهیەكا بلند** نموونەیا بەرامبەر خانیەكێ داری بشێوێ دارەكێ دنوێنیت، كو د ل || هـ م || ف ن. درێژیا ل م، م ن بۆ نێزیكترین بەش ژ سەدێ بینەدەر.



١١ **سەلمێنراوا لەتكەرێ گۆشێ** دوێنێ بەرامبەردا، ب ت گۆشا ل ب ن لەت دكەت، ب ن ≅ ب جـ.

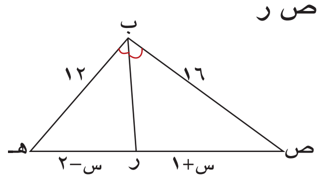
أ بسەلمینە كو ب ت || جـ ن.

ب دەرئەنجامبكە كو $\frac{ب ل}{ب ن} = \frac{ل ت}{ت ن}$.

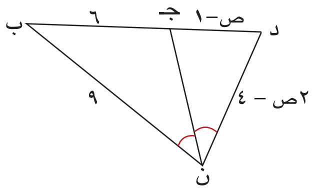


سەلمێنراوا لـەتکەرێ گۆشێ بکاربینە دا درێژیا هەر پارچەراستەهێلەکێ بینیەدەر (بەرێ خو بدە پرسیارا ١١)

١٢ هـ ر ، ص ر



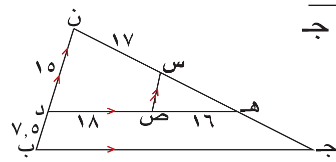
١٣ جـ د ، ن د



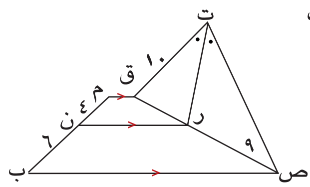
١٤ لـەتکرێ گۆشەیەکێ د سێگۆشەیەکێدا لایێ بەرامبەر دابەشدکەت بۆ دوو پارچەیێن درێژیا وان ١٢سم، ١٦سم، هەکە درێژیا لایەکێ دی دسێگۆشێدا ٢٠سم بت، ئەرێ ئەو دوو درێژیێن دشیاندا بۆ لایێ سێیێ چەندە؟

درێژیا هەر پارچەراستەهێلەکێ بینەدەر.

١٥ هـ جـ



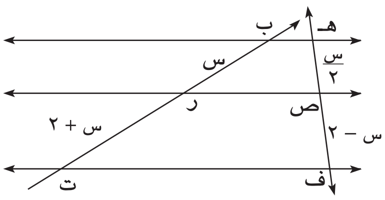
١٦ ص ت



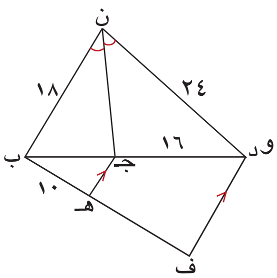
١٧ د وێنێ بەرامبەردا، ب هـ || ص ر || ت ف.

أ ب ر، ت ر، ص ف بینەدەر.

ب ئەنجامێن بەرێ بکاربینە دا پەیوەندییەکا هاوڕێژەیی دناڤبەرا پارچەیاندا بنڤیسە.

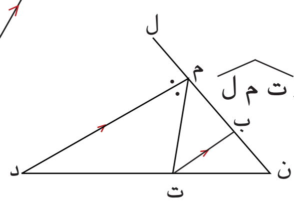


١٨ **بنڤیسە** سەلمێنراوا هاوڕێژەبوونا سێگۆشەیێ و سیفەتێن لاتەریبێ بکاربینە دا سەلماندنەکێ بۆ سەلمینراوا تالیس بنڤیسە.

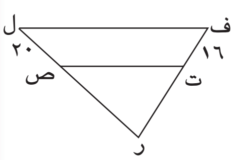


١٩ **کانێ شاشی؟** دا درێژیا هـ ف د وێنێ بەرامبەر دا بینیتەدر، ئێکی نڤیسی $\frac{\text{هـ ف}}{\text{جـ د}} = \frac{\text{ن ب}}{\text{ن د}}$، ڤێجا $\frac{\text{هـ ف}}{١٦} = \frac{١٨}{٢٤}$؛ هـ ف = ١٢ شاشیێ دیاربکە و بەرسڤا دروست بینەدەر.

٢٠ **بەرهنگاری** دوێنەیێ بەرامبەردا، م د لەتکەرە بۆ ت م ل، بسەلمێنە کو $\frac{\text{دت}}{\text{د ن}} = \frac{\text{م ت}}{\text{م ن}}$.



بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی



٢١ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** ئەو درێژێن تو پێ دەرئەنجام دکەی کو ل ف || ص ت چنە؟

أ ص ر = ١٢؛ ت ر = ٩

ب ص ر = ٣٥؛ ت ر = ٢٨

ج ص ر = ١٦؛ ت ر = ٢٠

د ص ر = ٥٠؛ ت ر = ٤٨

٢٢ ص راستەوانە دگەل (س) دهێتە گۆهۆڕین، ص = ٧ هەکە س = ٤. چێگرێ گوهۆڕینا راستە وانە بینەدەر

(وانەیا ٣−٥).

٥-٦ هاوریژە و پیڤان

Proportions and Measure



ئەڤە پترە ژ ٥٠ سالان بازێرێ مادورودام بوویە بچووکترین بازێر ل هۆلەندا. خانی و بازار و ئاشێن هەوایێ ب هویریەکا بێ رادە دوبارە هاتنە ئاڤاکار ب پیڤەرێ ١:٢٥ .

فێربە چەوا هاوریژێ بۆ دەرئینانا پیڤانێن نەدیار دێ بکارئینی.

پیڤانا نەراستەوخۆ رێکەکە تێدا رێسا یان سێگۆشەیێن هاوشێوە یان هاوریژە یان هندەك تشتێن دی دهێنە بکارئینان بۆ دەرئینانا درێژی و رووبەران. نموونەیا ل خوارێ رێیەکا بساناهی و کاریگەر دیاردکەت، بۆ ئەنجامدانا ڤان جۆرێن پیڤانان.

نموونە ١ بجهئینانەك لسەر پیڤانێ

ل ئوسترالیا، قوتابیەکی دڤیا بلنداهیا پەیکەرەکێ گەلەك مەزن بزانت کو لبەکا فێقیێ ئانانا‌سێ دنوێنیت. قوتابی سیبەرا پەیکەری و سیبەرا خۆ پیڤان. هەکە درێژیا قوتابی ١٦٠سم بیت، ئەرێ درێژیا پەیکەری دێ چەند بیت؟



پێنگاڤا ١: پیڤانێن پێدایی تۆماربکە

ب د = ١٦٠؛ دجـ = ٦٠، م ل = ٢٦٧.

پێنگاڤا ٢: دوو سێگۆشەیێن هاوشێوە بکاربینە.

△ ب دجـ، △ ك م ل هاوشێوەنە چونکی:

∠ب د جـ ≅ ∠ك م ل (وەستاوە).

∠ب جـ د ≅ ∠ك ل م (تیرێژین رۆژێ دتەریبن).

ڤێجا، △ ب د جـ ~ △ ك م ل.

پێنگاڤا (٣)ێ رێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە دا (ك م) بینیەدەر. $\frac{ب د}{ك م} = \frac{د جـ}{م ل}$.

$\frac{١٦٠}{س} = \frac{٦٠}{٢٦٧}$ ؛ س = $\frac{١٦٠ \times ٢٦٧}{٦٠}$ = ٧١٢؛ ئانکو بلنداهیا پەیکەری دبیتە ٧١٢سم.

هاریکاری

دا رێژەیا هاوشێوەبوونێ بۆ دوو سێگۆشەیێن هاوشێوە بنڤیسی، سێگۆشەیا ئێکێ لژێر سێگۆشەیا دووێ بنڤیسە بشێوەیەکی کو گۆشەیێن جووتبوویین لژێر ئێکودوو بن.

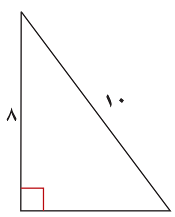
ب → ك، د → م، جـ → ل

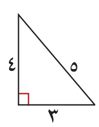
پاشی رێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە ب بەرچاڤوەرگرتنا رێزبەندیێ:

$\frac{ب د}{ك م} = \frac{د جـ}{م ل} = \frac{ب جـ}{ك ل}$.

هەردوو سێگۆشەیێن بەرامبەر هاوشێوەنە، چونکی درێژیا لایێن وان هاوریژەنە (لا لا لا).

رێژەیا هاوشێوەبوونێ لناڤبەرا هەردووان دبیتە $\frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢} = \frac{٤}{٨} = \frac{٥}{١٠}$.





رێژەیا هەردوو چێوەیان دبیتە: $\frac{٣ + ٤ + ٥}{٦ + ٨ + ١٠} = \frac{١٢}{٢٤} = \frac{١}{٢}$.

رێژەیا هەردوو رووبەران دبیتە: : $\frac{(٣ \times ٤) \div ٢}{(٦ \times ٨) \div ٢} = \frac{١٢}{٤٨} = \frac{١}{٤}$.

تێبینی بکە، رێژەیا هەردوو چێوەیان هندی رێژەیا هاوشێوەبوونا وانە $\frac{١}{٢}$، لێ رێژەیا هەردوو رووبەران یەکسانە ب دووجایا رێژەیا هاوشێوەبوونا وان $(\frac{١}{٢})^٢ = \frac{١}{٤}$.

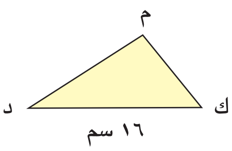
تێبینیا بۆری لسەر رێژا هەردوو چێوەیان و هەردوو رووبەران، یا دروستە بۆ هەموو سێگۆشەیان. تو دشێی سەلمینراوا ل خوارێ بکاربینی.

سەلمێنراوا رێژا هەردوو چێوەیان و رێژا هەردوو رووبەران

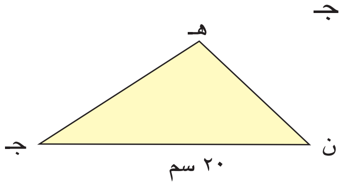
هەکە دوو سێگۆشە هاوشێوەبن ب رێژا هاوشێوەبوونا $\frac{ب}{ج}$ ، دێ رێژا هەردوو چێوەیێن وان بیتە $\frac{ب}{ج}$ و رێژا هەردوو رووبەران دێ بتە $(\frac{ب}{ج})^{٢} = \frac{ب^{٢}}{ج^{٢}}$.

نموونە ٢ رێژەیا هاوشێوەبوونێ بکاربینە بۆ هژمارتنا چێوە و رووبەری

أ **هەردوو سێگۆشێن ك م د، ن هـ جـ هاوشێوەنە، چێوێ △ك م د دبتە٣٦سم ورووبەرێ وێ ٤٨سم٢، چێوە و رووبەرێ (ن هـ جـ) ببنەدەر.**



رێژەیا هاوشێوەبوونێ د ناڤبەرا هەردوو سێگۆشاندا دبیتە $\frac{١٦}{٢٠} = \frac{٤}{٥}$



چێوێ سێگۆشا ن هـ جـ

$\frac{٣٦}{چ} = \frac{٤}{٥}$

$چ = \frac{٣٦ \times ٥}{٤}$

$چ = ٤٥$

رووبەرێ سێگۆشا ن هـ جـ

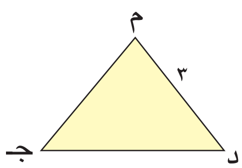
$\frac{٤٨}{س} = \frac{٤^{٢}}{٥^{٢}}$

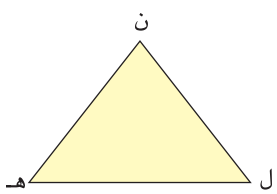
$\frac{٤٨}{س} = \frac{١٦}{٢٥}$

$س = \frac{٤٨ \times ٢٥}{١٦} = ٧٥$

ڤێجا چێوێ△ن هـ جـ = ٤٥سم، و رووبەرێ وێ ٧٥سم٢.

ب **هەردوو سێگۆشێن (ن هـ ل)، (م جـ د) هاوشێوەنە، رووبەرێ△(ن هـ ل) دووجاران هندی رووبەرێ △ (م جـ د) ، درێژیا ن ل چەندە؟**





$\frac{رووبەرێ△ن هـ ل}{رووبەرێ△م جـ د} = \frac{٢}{١}$.

$\frac{رووبەرێ△ن هـ ل}{رووبەرێ△م جـ د} = (\frac{ن ل}{م د})^{٢}$

ڤێجا $(\frac{ن ل}{م د})^{٢} = ٢$ ؛ $\frac{ن ل}{م د} = \sqrt{٢}$ ؛ $\frac{ن ل}{٣} = \sqrt{٢}$ ؛ $ن ل = ٣\sqrt{٢}$.

ڤێجا درێژیا $\overline{ن ل}$ دبیتە $٣\sqrt{٢}$.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – **رۆنبکە** دێ چ دەرئەنجامکەی لسەر لایێن دوو سێگۆشان هەکە رێژا هاوشێوەبوونێ لناڤبەرا وان $\frac{١}{٢}$ بیت؟

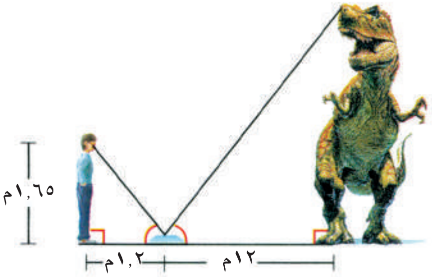
٢ – **دیاربکە** بۆچی تە ل نموونا (٢–ب) دەرەنجامکر کو $\frac{ن ل}{م د} = \sqrt{٢}$ و نە $\frac{ن ل}{م د} = -\sqrt{٢}$ ؟

٣ – **بسەلمینە** کو رێژەیا رووبەرێن دوو بازنان یەکسانە دووجایا رێژەیا هەردوو نیڤ تیرێن وان.

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١

١ **پیڤان** دا بلنداهیا دایناسۆرەکی ل مۆزەخانێ بزانت، ئاسو قودیکەکا رووناهیێ لسەر ئەردی دانا کو ١٢ مەتران ژ بنکێ دایناسۆری یا دووربوو. ئاسو ل پشت قۆدیکێ راوەستیا ب دووراتیا ١,٢ مەتران و بلنداهیا چاڤێ وی ژ ئەردێ گەهشتە ١,٦٥م، بلنداهیا دایناسۆری چەندە؟

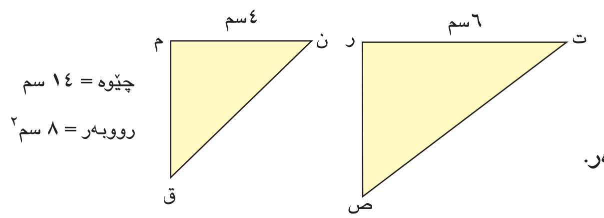


نموونە ٢

پێدایی: △م ن ق ~ △ر ص ت.

٢ چێوێ سێگۆشەیا (ر ص ت) بینەدەر.

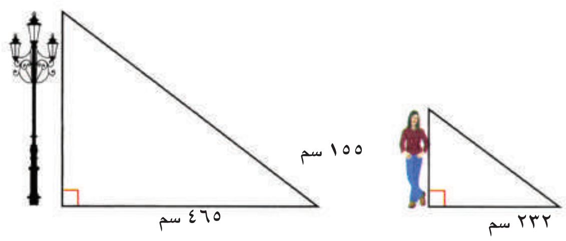
٣ ڕووبەرێ سێگۆشەیا (ر ص ت) بینەدەر.



ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١

٤ **پیڤان** درێژیا شیلانێ ١٥٥سم، وی دڤێت بلنداهیا ستوونا رۆناهیێ بزانت، ئەوێ درێژیا سیبەرا خۆ و درێژیا سیبەرا ستوونا رۆناهیێ پیڤان بلنداهیا، ستوونا رۆناهیێ چەندە؟

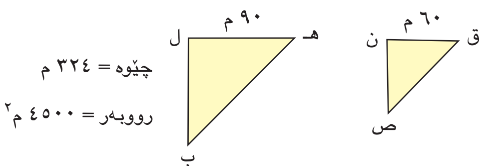


نموونە ٢

پێدایی: △هـ ل ب ~ △ق ن ص.

٥ چێوەیێ سێگۆشەیا ق ن ص بینەدەر.

٦ ڕووبەرێ سێگۆشەیا ق ن ص بینەدەر.



ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

پێدایی: △ب جـ د ~ △هـ ف ل.

٧ رێژەیا چێوێ △ ب جـ د بۆ چێوێ △ هـ ف ل دبیتە $\frac{2}{3}$.
ئەرێ رێژا هاوشێوەبوونا هەردوو سێگۆشەیان چەندە؟

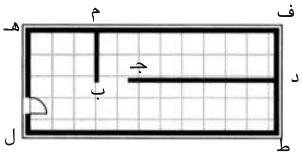
٨ رێژەیا ڕووبەرێ △ ب جـ د بۆ ڕووبەرێ △هـ ف د بیتە $\frac{16}{25}$.
ئەرێ رێژا هاوشێوەبوونا هەردوو سێگۆشەیان چەندە؟

٩ رێژەیا ڕووبەرێ △ب جـ د بۆ △ هـ ف ل دبیتە $\frac{4}{81}$.
ئەرێ رێژەیا چێوێ △ب جـ د بۆ چێوێ هـ ف ل چەندە؟

١٠ **پرسیارا پلەدار** ب جـ د سێگۆشەیەکا وەستاوە درێژیا ژێیێ جـ د دبیتە ٥سم، △ب جـ د هاوشێوەیە دگەل سێگۆشەیەکا دی یا وەستاو کو درێژیا ژێیێ وی دبیتە١٢سم و ڕووبەرێ وی دبیتە ٣٤,٥٦سم².

أ رێژەیا هاوشێوەبوونا هەردوو سێگۆشەیان بینەدەر ب ڕووبەرێ سێگۆشەیا ب جـ د بینەدەر.

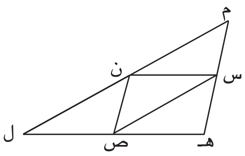
ج بلنداهیا سێگۆشەیا ب جـ د بینەدەر.



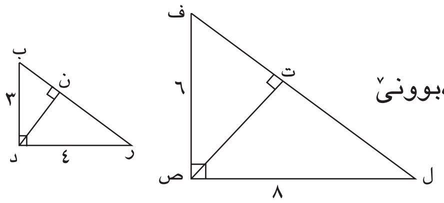
وێنەیێ بەرامبەر نموونەیەکا بچووک بۆ پێشانگەهەکێ دنوێنیت. بۆ ڤی وێنەیی پیڤەرێ ١سم: ٥,٧٥ هاتیە بکارئینان. ئانکو هەر ١سم لسەر وێنەیی ٥,٧٥ مەتران لسەر ئەردی دنوێنیت. درێژیا هەر دیوارەکی ژ ئەڤان بینەدەر.

١١ م ب **١٢** جـ د **١٣** هـ ف **١٤** ف ط

١٥ پرسیارا پلەدار باغچەیەکە لسەر شێوێ سێگۆشەکا وەستاوە، درێژیا هەردوو لایێن وەستاو دبنە ٥٤م ، ٦٠م. نموونەیەکێ بۆ وی باغچەی بکێشە بکارئینانا پیڤەری ١سم: ١٢م .



١٦ د وێنەیێ بەرامبەردا، س، ص، ن ناڤەراستێن لایێن سێگۆشەیا م ل هـ. رێژەیا رووبەرێ △س ص ن بۆ رووبەرێ △م ل هـ بینەدەر.

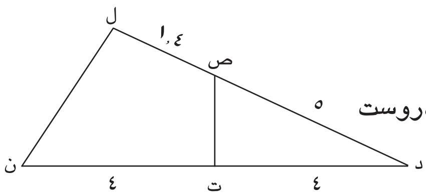


١٧ أ بسەلمێنە کو هەردوو سێگۆشە (ب در)، (ف ص ل) هاوشێوەنە. رێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە.

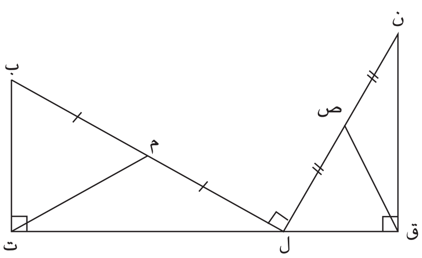
ب بسەلمینە کو △ن د ر ~ △ت ص ل. رێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە.

ج بسەلمینە کو $\frac{\text{رووبەرێ △ب د ر}}{\text{رووبەرێ △ف ص ل}} = \left(\frac{\text{ن د}}{\text{ت ص}}\right)^{٢}$.

١٨ بنڤیسە پرسیارەکێ کەتوارەکی بنوێنیت، تێدا تە ڤێت بلنداهیا لەشەکی بپیڤی، و هاوشێوەبوونا سێگۆشەیان بۆ وێ مەبەستێ بکاربینی.



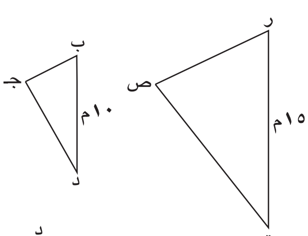
١٩ کانێ شاشی؟ رامانی نڤیسی: چونکی $\frac{\text{د ت}}{\text{د ن}} = \frac{١}{٢}$ ، دێ $\frac{\text{رووبەرێ △ص ت د}}{\text{رووبەرێ △ل ن د}} = \frac{١}{٤}$ ، شاشیا رامانی دیاربکە و بەرسڤا دروست بینەدەر.



٢٠ بەرهنگاری دوێنەیێ بەرامبەردا، (م) ناڤەراستا ل ب ، (ص) ناڤەراستە بۆ ل ن. گۆشەیێن ق ، ل ، ت وەستاون.

بسەلمێنە کو $\frac{\text{رووبەرێ △ن ق ل}}{\text{رووبەرێ △ب ت ل}} = \left(\frac{\text{ق ص}}{\text{م ت}}\right)^{٢}$.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونی و پێداچوونا لوولپێچی

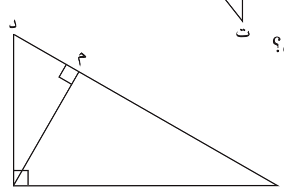


٢١ هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان △ب جـ د ~ △ر ص ت، رووبەرێ △ب جـ د = ٢٤م^{٢}، رووبەرێ △ر ص ت چەندە؟

أ ١٦م^{٢} ب ٢٩م^{٢} ج ٣٦م^{٢} د ٥٤م^{٢}

٢٢ هەکە رێژەیا هاوشێوەبوونا دوو سێگۆشەیان $\frac{٩}{٤}$ بیت، رێژەیا چێوێن وان دێ چەند بیت؟

أ $\frac{٢}{٣}$ ب $\frac{٣}{٢}$ ج $\frac{٩}{٤}$ د $\frac{٨١}{١٦}$



٢٣ بسەلمێنەکو △ب م د ~ △جـ م د. (وانەیا ٥ – ٣).



٧-٥ هاوریێژەیا ئەندازەیی
Dilation

فێربە چەوا هاوریێژەیا ئەندازەیی د ڕووتەختێ پۆتانێدا دێ بکارئینی.

گەلەك ژ وێنەیێن فۆتۆگراڤی کو لسەر تۆرا ئەنتەرنێتێ هەنە، ل دەسپێکێ ب پیڤەرێن بچووك دیاردبن. دەمێ تو کلیکێ لسەر گۆشەیا وێنەیی دکەی ب مەبەستا مەزنکرن یان بچووکرنا وی وێنەیی، دێ بەرنامێ تایبەت یێ پۆتان و هاوریێژەیا ئەندازەیی بکارئینی دا پیڤەران بگوهۆری.

زاراڤ

هاوریێژەیا ئەندازەیی
Dilation

ڕێژەیا هاوریێژەیێ
Ratio of dialation

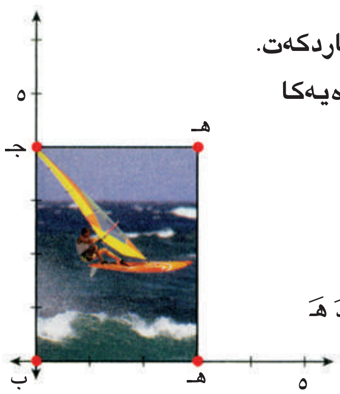
هاوریێژەیا ئەندازەیی جێگوهۆرکەکە، پیڤەرێن شێوەیێن ئەندازەیی دگوهۆریت بێی گوهۆرینا سیمایان. شێوە و وێنەیێ وی ب هاوریێژەیا ئەندازەیی هەموو دەمان دێ هاوشێوەبن. ڕێژەیا پیڤەرێ وێنەیێ بۆ پیڤەرێ بنەرەتی دبێژنێ ڕێژەیا هاوریێژەیێ. بۆ نموونە، هەکە شێوە دوو جاران هاتە مەزنکرن، ڕێژە دێ بیتە ٢ و هەکە شێوە ٣ جاران هاتە بچووکرن، ڕێژەیا هاوریێژەیێ دێ بیتە$\frac{١}{٣}$. خواندنا هاوریێژەیا ئەندازەیێ دڤێ وانێدا دێ یا بەندبیت لسەر ڕووتختێ پوتانێ. ئەگەر تە مامەلە دگەل هاوریێژەیکا ئەندازەیی کر کو هاوکولکێ وێ (هـ) بیت، تو دێ شێی وێنەیێ خالەکێ بینیەدەر ب لێکدانا پۆتانێ خالێ دگەل (هـ).

هـ. (س، ص) ⟵ (هـ س، هـ ص).

نموونە ١ بجهئینان

وێنەیێ بەرامبەر جهێ وێنەیەکی لسەر تۆرا ئینتەرنێتێ دیاردکەت. سنوورێن وێنەیی بکێشە پشتی دهێتە گوهۆرین ب هاوریێژەیەکا ئەندازەیی ب ڕێژەیا $\frac{٣}{٢}$.

پێنگاڤا (١): پوتانێ سەرێن ب(٠، ٠)؛ جـ(٠، ٤)؛ د(٣، ٤)؛ هـ(٣، ٠). لێکبدە ب $\frac{٣}{٢}$.



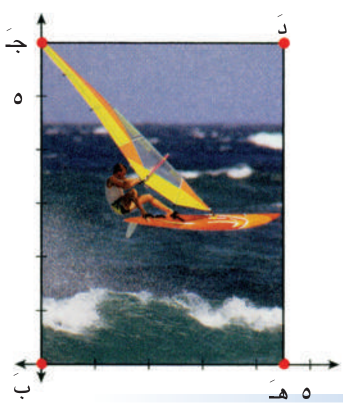
لاکێشەیا ب جـ د هـ ——— لاکێشەیا بَ جـَ دَ هـَ

ب (٠، ٠) ⟵ ب ($\frac{٣}{٢}$ × ٠ ، $\frac{٣}{٢}$ × ٠) ⟵ بَ (٠، ٠)

جـ (٠، ٤) ⟵ جـ ($\frac{٣}{٢}$ × ٠ ، $\frac{٣}{٢}$ × ٤) ⟵ جـَ (٠، ٦)

د(٣، ٤) ⟵ د ($\frac{٣}{٢}$ × ٣، $\frac{٣}{٢}$ × ٤) ⟵ دَ (٤,٥، ٦)

هـ (٣، ٠) ⟵ هـ ($\frac{٣}{٢}$ × ٣، $\frac{٣}{٢}$ × ٠) ⟵ هـَ (٤,٥، ٠)



پێنگاڤا (٢): خالێن بَ(٠، ٠)؛ جـَ(٠، ٦)؛ دَ(٥، ٤، ٦)؛ هـَ(٥، ٤، ٠) د ڕووتەختێ پۆتانێدا دانە، پاشی ناڤبەرا وان بگەهینە دا لاکێشەیا بَ جـَ دَ هـَ بدەست تە بکەڤیت.

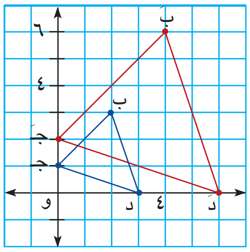
هەروەك مە ل پێشتر ئاماژە بۆ کری، وێنەیەکی سێگۆشەیێ ب هاوریێژەیەکا ئەندازەیی، دێ بیتە سێگۆشەیەکا هاوشێوە بۆ سێگۆشەیا بنەرەتی.

تو دشێی ڤێ ساخبکەی بکارئینانا یاسایا دووراتیێ و سەلمێنراوێن هاوشێوەبوونێ.

نموونە ٢

سەلماندنا هاوشێوەبوونا دووسێگۆشەیان

وێنێ سێگۆشا ب جـ د بکێشە ب هاوریژەیەکا ئەندازەیی ریژەیا وێ ٢بت، ساخبکە کو هەردوو سێگۆشە (ب جـ د)، بَ جَـ دَ هاوشێوەنە.



پێنگاڤا (١): پۆتانێن سەرێن ب، جـ، د لێکبدە دگەل ٢.

ب (٢، ٣) ⟵ بَ (٤، ٦)

جـ (٠، ١) ⟵ جَـ (٠، ٢)

د (٣، ٠) ⟵ دَ (٦، ٠)

پێنگاڤا (٢):ڤان خالان بَ، جَـ، دَ دانە.

پێنگاڤا (٣) ریسایا دووراتیێ بکاربینە، دا دریژیا لایێن هەردوو سێگۆشان بینیەدەر.

ب جـ = $\sqrt{(٠ - ٢)^٢ + (١ - ٣)^٢}$ = $\sqrt{٨}$ = $٢\sqrt{٢}$

بَ جَـ = $\sqrt{(٠ - ٤)^٢ + (٢ - ٦)^٢}$ = $\sqrt{٣٢}$ = $٤\sqrt{٢}$

جـ د = $\sqrt{(٣ - ٠)^٢ + (٠ - ١)^٢}$ = $\sqrt{١٠}$

جَـ دَ = $\sqrt{(٦ - ٠)^٢ + (٠ - ٢)^٢}$ = $\sqrt{٤٠}$ = $٢\sqrt{١٠}$

د ب = $\sqrt{(٢ - ٣)^٢ + (٣ - ٠)^٢}$ = $\sqrt{١٠}$

دَ بَ = $\sqrt{(٤ - ٦)^٢ + (٦ - ٠)^٢}$ = $\sqrt{٤٠}$ = $٢\sqrt{١٠}$

پێنگاڤا (٤): ریژەیا لایان بینەدەر.

$\frac{\text{بَ جَـ}}{\text{ب جـ}} = \frac{٤\sqrt{٢}}{٢\sqrt{٢}} = ٢$ ، $\frac{\text{جَـ دَ}}{\text{جـ د}} = \frac{٢\sqrt{١٠}}{\sqrt{١٠}} = ٢$ ، $\frac{\text{دَ بَ}}{\text{د ب}} = \frac{٢\sqrt{١٠}}{\sqrt{١٠}} = ٢$

$\frac{\text{بَ دَ}}{\text{ب د}} = \frac{\text{جَـ دَ}}{\text{جـ د}} = \frac{\text{بَ دَ}}{\text{ب د}}$ ل دووڤ ڤێ چەندێ، هەردوو سیگۆشە هاوشێوەنە (لالالا).

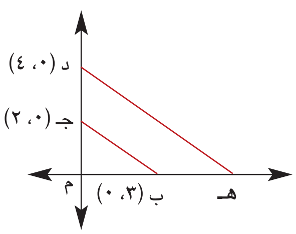
لبیرئینان

ئەگەر لایێن دوو سێگۆشەیان هاوریژەیبوون ئەو دوو سێگۆشە دێ هاوشێوەبن.

نموونە ٣

دەرئینانا ریژەیا هاوریژەیێ

دوو سێگۆشەیێن (م ب جـ)، (م هـ د) هاوشێوەنە، پۆتانێن خالا (هـ)، و ریژەیا هاوریژەیێ بینەدەر.



چونکی هەردوو سێگۆشە هاوشێوەنە: $\frac{\text{م جـ}}{\text{م د}} = \frac{\text{م ب}}{\text{م هـ}}$

$\frac{٢}{٤} = \frac{٣}{\text{م هـ}}$، ڤێجا م هـ = ٦.

هـ دکەڤتە سەر تەوەرێ ئێکێ، ، م هـ = ٦. ڤێجا هـ(٦، ٠).

ب(٣، ٠)، هـ(٦، ٠). ڤێجا ریژا هاوریژەیێ $\frac{٦}{٣}$ = ٢.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – **بێژە** : تو چ دبێژی بۆ ریژەیا هاوریژەیا ئەندازەیی، هەکە ئەڤ هاوریژە مەزنکرن بیت و هەکە بچووکرن بیت.

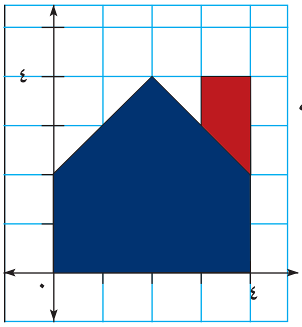
٢ – **رۆنبکە** چەوا ریژەیا وێ هاوریژەیا ئەندازەیی دێ ئینیەدەر کو خالێن د(٠، ٠)؛ هـ(٣، ٠)؛ ن(٠، ٢)؛ دڤەگوهێزت، بۆ خالێن دَ(٠، ٠)؛ هَـ(١٢، ٠)؛ نَ(٠، ٨).

٧-٥ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١

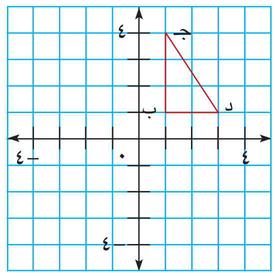
١ دیزاینەکێ ئەندازەیی ئەندازیارەکی وێنەیێ بەرامبەر بۆ کۆمپانیەکا خانوبەران دیزاینکر. کۆمپانیێ دڤێت وێنەیێ دووجاری مەزنبکەت دا بهێتە بکارئینان وەک ریکلام. سنووریێن ڤی وێنەیی بکێشە پشتی جێگوهۆرکرنا وێ ب هاوڕێژەیەکا ئەندازەیی ڕێژەیا وێ ٢ بیت.



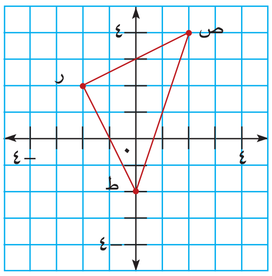
نموونە ٢

پرسیارەکا پلەدار وێنەیێ هەر سێگۆشەیەکی ب هاوڕێژەیەکا ئەندازەیی بکێشە کو ڕێژەیا وێ پێدایە. ساخبکە کو وێنە و سێگۆشەیا بنەرەتی هاوشێوەنە.

٢ ڕێژەیا هاوڕێژەی (٢)یە.

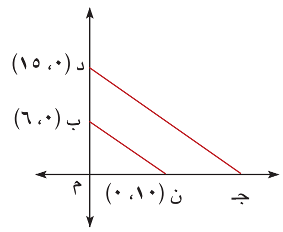


٣ ڕێژەیا هاوڕێژەی $\frac{٣}{٢}$ یە.

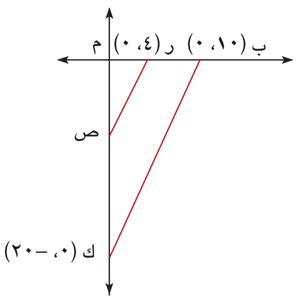


نموونە ٣

٤ △ن م ب ~ △جـ م د پۆتانێ (جـ) ، ۆ ڕێژەیا هاوڕێژەیێ بینەدەر.



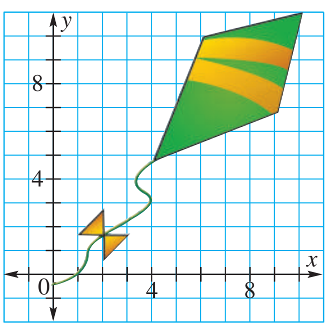
٥ △ر م ن ~ △ب م ك پۆتانێ (ن) ، ۆ ڕێژەیا هاوڕێژەیێ بینەدەر.



ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١

٦ ریکلام نیگارکێشەکی وێنەیێ بەرامبەر بۆ فیستەڤالەکا هونەری دیزاینکر. نهوکە دڤێت وێنەیی بچووکبکەت دا دانێتە سەر بۆستەران. سنووریێن ڤی وێنەیی بکێشە پشتی گوهۆرینا وێ ب هاوڕێژەیەکا ئەندازیی ڕێژەیا وێ $\frac{١}{٢}$ بیت.



نموونە ٢

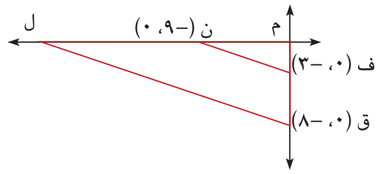
پرسیارەکا پلەدار وێنێ هەر سێگۆشەیەکێ بکێشە ب هاوڕێژەیەکا ئەندازەیی کو ڕێژەیا وێ پێدایە. ساخبکە کو وێنە و سێگۆشەیا بنەرەتی هاوشێوەنە.

٧ ب(-٢، ٠)؛ ك(-١، -١)؛ ل(-٣، -٢)؛ ب ڕێژەیا هاوڕێژەیی ٣.

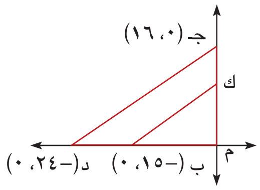
٨ م(٠، ٤)؛ ن(٤، ٢)؛ ت(٢، -٢)؛ ب ڕێژەیا هاوڕێژەیی $\frac{١}{٢}$.

نموونـــــه ٣

٩ △م ن ف ~ △م ل ق پۆتانێ (ل) وَ رێژەیا هـاورێژەیێ بینەدەر.



١٠ △م ك ب ~ △م جـ د پۆتانێ (ك) وَ رێژەیا هـاورێژەیێ بینەدەر.



ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

١١ أ خـالێن د(−١، ٣)؛ هـ(−٣، −١)؛ ف(٣، −١)؛ جـ(−٤، −٣)؛ ن(٥، −٣). د رووتەختێ پۆتانێدا دانە.

ب بسەلمینە کو $\frac{\text{دهـ}}{\text{د جـ}} = \frac{\text{دف}}{\text{د ن}}$ ، وَ دەرئەنجامبکە کو △د هـ ف ~ △دجـ ن.

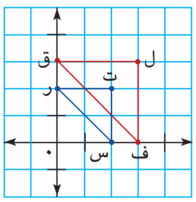
١٢ أ ب(٣، ٤)؛ ل(١، ٢)؛ د(٤، ٢). د رووتەختێ پۆتانێدا دانە.

ب پۆتانێن ت، ن بینەدەر هەکە (ل) ناڤەراستـا $\overline{\text{ب ت}}$ (د) ناڤەراستـا $\overline{\text{ب ن}}$

ج بسەلمینە کو△ب ل د ~ △ ب ت ن، وَ رێژەیا هـاورێژەیێ بینەدەر.

١٣ أ م(٠، ٠)؛ ل(٣، ٠)؛ د(٠، ٤). د رووتەختێ پۆتانێدا دانە.

ب چێوێ △م ل ك بینەدەر.



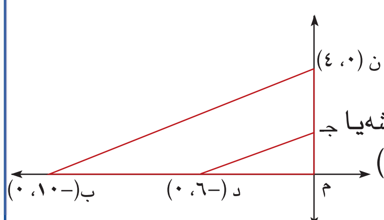
١٤ **کانێ شاشی؟** پرسیار ژ زانایی کر لسەر رێژەیا هـاورێژەیا پشتی جێگوهۆرکرنا سێگۆشەیا (ر س ت) بۆ سێگۆشەیا (ق ف ل). زانایی نڤیسی: چونکی $\frac{\text{رت}}{\text{ق ل}} = \frac{٢}{٣}$ ڤێجا رێژەیا هـاورێژەیێ دبیتە $\frac{٢}{٣}$ ، شاشیا زانایی ڕۆنبکە و بەرسڤا دروست بنڤیسە.

١٥ **بنڤیسە** هـاورێژەیەکا ئەندازەیی سێگۆشەیا (ب جـ د) جیگوهۆرکر بۆ سێگۆشەیا (ق ل م) ڕۆنبکە چەوا رێژەیا هـاورێژەیێ بۆ هەر دوو سێگۆشەیان دگەل رێژا هـاوشێوەبوونا وان دبەستت.

١٦ **بەرهنگاری** ب(٠، ١)؛ جـ(٣، ١)؛ د(١، ٣)؛ ت(١، −١)؛ ل(٧، −١). دوو جهێن جیاواز بۆ خالا (ع) بینەدەر هەکە هەردوو سێگۆشە ب جـ د ، ت ل ع هـاوشێوەبن.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونەکا لوولپێچی

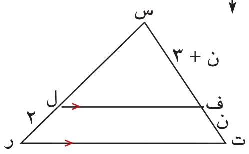
١٧ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** پۆتانێن خالا جـ چنە کو△جـ م د ~△ ن م ب؟



أ (٠، ٢,٤)　ب (٠، ٢,٥)　ج (٠، ٣)　د (٠، ٣,٦)

١٨ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** هـاورێژەیەکا ئەندازەیی رێژەیا وێ ٢ یە و سێگۆشەیا (رس ت). جێگوهۆرکر بۆ△(ب ل د). ئەگەر چێوێ (رس ت) ٦٠ بیت، چێوێ (ب ل د) چەندە؟

أ ٣٠　ب ٦٠　ج ١٢٠　د ٢٤٠



دریژیا هەر پارچەراستە هێلەکێ بینەدەر. (وانەیا ٥ – ٥).

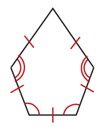
١٩ $\overline{\text{ر ت}}$　**٢٠** $\overline{\text{ف ت}}$　**٢١** $\overline{\text{س ت}}$

بەشێ ٥
ریبەرێ خواندنێ: پێداچوون Review

نموونـــــــە

٥-١ چەندلا

■ **بێژە ئەرێ چەندلای ریکە یان نەی ریکە. بێژە کا ی کووده یان ناقچالە.**



لایێن ڤی چەندلایێ جووتن، لێ گۆشێن وێ نە دجووتن، ڤێجا نەی ریکە. چو خال لسەر تیرێ وێ یێ ژدەرڤە نینن ڤێجا چەندلا ی کوودە.

■ **سەرجەمێ پیڤانێن گۆشەیێن ژ ناڤدە دیازدەلایەکێدا بینەدەر.**

$(ن - ٢) \times ١٨٠°$

$(١١-٢) \times ١٨٠° = ١٦٢٠°$

■ **پیڤانا هەر گۆشەکا ژدەرڤە د پێنجلایەکێ ریکدا بینەدەر.**

سەرجەمێ پیڤانێن گۆشەیێن ژناڤدا = ٣٦٠°

پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژ دەرڤە= $\frac{٣٦٠°}{٥} = ٧٢°$

٥-٢ چەندلایێ ریك

■ **ژمارا لایان دچەندلایەکێ ریکدا بینەدەر کو پیڤانا چەڤە گۆشا وێ ٤٥° بیت.**

$پ = \frac{٣٦٠}{ن}$، ڤێجا $٤٥ = \frac{٣٦٠}{ن}$

$ن = \frac{٣٦٠}{٤٥} = ٨$ ڤێجا ژمارا لایان ٨.

■ **چێوێ هەشتلایەکێ ریك بینەدەر کو رووبەرێ دێ $٣٢\sqrt{٢}$ سم٢ بیت و درێژیا ستوونکێ وی ٣,٧سم.**

رووبەر $ر = \frac{١}{٢}$ چ ب (چ = چێوە، ب، درێژیا ستوونکێ).

$٣٢\sqrt{٢} = \frac{١}{٢} \times$ چ $\times ٣,٧$؛ چ $= \frac{٦٤\sqrt{٢}}{٣,٧} \approx ٢٤,٥$.

■ **رووبەرێ پێنجلایەکێ ریك بینەدەر کو درێژیا لایێ وێ ٦سم و درێژیا ستوونکێ وی ٤,٢سم**

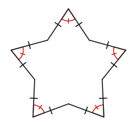
چێوێ پێنجلایێ چ = ٥ × ٦ = ٣٠سم.

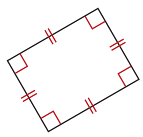
رووبەر $ر = \frac{١}{٢}$ چ ب.

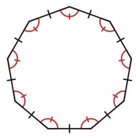
$ر = \frac{١}{٢} \times ٣٠ \times ٤,٢$.

رووبەری پێنجلایی ٦٣سم٢ .

راهێنان

١ 

٢ 

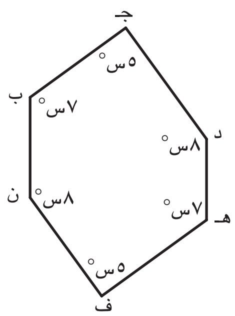
٣ 

٤ سەرجەمێ پیڤانێن گۆشەیێن ژ ناڤدا د دەهلایەکێ ریکدا بینەدەر.

٥ پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژناڤدا دبیستلایەکێ ریکدا بینەدەر.

٦ پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژ دەرڤە د چارلایەکێ ریکدا بینەدەر.

٧ پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژ ناڤدا د شەشلایێ بەرامبەردا بینەدەر.



٨ ژمارا لایێن چەند لایەکێ ریك بینەدەر هەکە پیڤانا چەڤە گۆشا وێ ١٢° بیت.

٩ ژمارا لایێن چەندلایەکێ ریك بینەدەر هەکە پیڤانا چەڤە گۆشا وێ ٢٠° بیت.

١٠ پیڤانا هەر چەڤە گۆشەیەکا حەفتلایەکێلا ریك بینەدەر.

١١ پیڤانا هەر چەڤە گۆشەیەکا دەهلایەکێ ریك بینەدەر.

١٢ چێوێ شەشلایەکێ ریك بینەدەر هەکە درێژیا لایێ وێ ٧سم بیت.

١٣ چێوێ پێنجلایەکێ ریك بینەدەر هەکە رووبەرێ وێ ١١٠م٢ بییت و درێژیا ستوونکێ وێ ٨سم بیت.

١٤ چێوێ شەشلایەکێ ریك بینەدەر هەکە درێژیا لایەکێ وێ ٦ سم بیت.

١٥ رووبەرێ چارلایەکێ ریك بینەدەر کو درێژیا لایەکێ وێ ٦سم بیت.

١٦ رووبەرێ هەشتلایەکی ریك بینەدەر کو درێژیا لایەکێ وێ ١٠سم بیت، و نیڤ تیرێ بازنا وێ ٢٥,٨سم بیت.

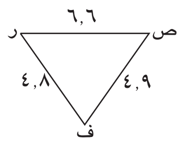
١٧ رووبەرێ حەفتلایەکێ ریك بینەدەر کو درێژیا لایێ وێ ٧,٨م، ونیڤ تیرێ بازنا وێ ٩م بیت.

Review پێداچوون

نموونــــــــه

٥–٣ لا و گۆشە د سێگۆشێدا

■ **گۆشێن سێگۆشەیا بەرامبەر ژ بچووکتر بۆ مەزنتر ڕێزبکە.**



$\overline{\text{رف}}$ کورتترین لایە، ڤێجا $\widehat{\text{ص}}$ بچووکترین گۆشە $\overline{\text{ر ص}}$ درێژترین لایە، ڤێجا $\widehat{\text{ف}}$ مەزنترین گۆشەیە ڕێزبەندیا وان: $\widehat{\text{ص}}$، $\widehat{\text{ر}}$، $\widehat{\text{ف}}$.

■ **درێژیا دوولایێن سێگۆشەیەکێ ١٥سم، ١٢سم مەودایێ دشیاندا بۆ درێژیا لایێ سییێ بینەدەر.**

دانە (س) بۆ درێژیا لایێ سێیێ

س + ١٥ > ١٢؛ س + ١٢ > ١٥ ؛ ١٥ + ١٢ > س

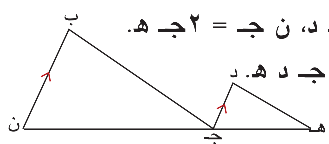
س > −٣   س > ٣   ٢٧ > س

ڤێجا، ٣ < س < ٢٧سم.

٥–٤ هاوشێوەبوونا سێگۆشەیان

■ **پێدایی** $\overline{\text{ن ب}} \parallel \overline{\text{جـ د}}$، ن ب = ٢جـ د، ن جـ = ٢جـ هـ.

بسەلمینە کو: △ن ب جـ ~ △ جـ د هـ.

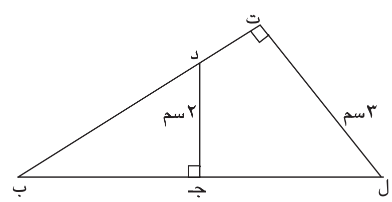


چــونکی $\overline{\text{ن ب}} \parallel \overline{\text{جـ د}}$ ڤێجا $\widehat{\text{جـ ن ب}} \cong \widehat{\text{هـ جـ د}}$.

$\frac{\text{ن ب}}{\text{جـ د}} = ٢$ و $\frac{\text{ن جـ}}{\text{جـ هـ}} = ٢$. ڤێجـا، $\frac{\text{ن ب}}{\text{جـ د}} = \frac{\text{ن جـ}}{\text{جـ هـ}}$.

و هوسا△ ن ب جـ ~△ جـ د هـ (لاگ لا).

■ **هویێ هاوشێوەبوونا هەردوو سێگۆشەیێن ب جـ د، ب ت ل ڕۆنبکە. ڕێژەیا هاوشێوەبوونێ بینەدەر.**



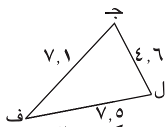
$\widehat{\text{ب}} \cong \widehat{\text{ب}}$ (سیفەتا تێپەر).

$\widehat{\text{ت}} \cong \widehat{\text{جـ}}$ (دوو گۆشێن وەستاون).

ڤێجـا،△ب جـ د ~ △ب ت ل (گ گ).

ڕێژەیا هـاوشێوەبوونێ دبیتـە : $\frac{\text{جـ د}}{\text{ت ل}} = \frac{٢}{٣}$

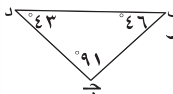
ڕاهێنان



١٨ گۆشێن سێگۆشەیا بەرامبەر ژ بچووکتر بۆ مەزنتر ڕێزبکە.

١٩ سێگۆشەیا ب جـ د دبتە، ب جـ= ٨، ب د= ٤، جـ د= ٦ گۆشێن وێ ژ بچووکتر بۆ مەزنترین ڕێزبکە.

٢٠ لایێن سێگۆشەیا بەرامبەر ژ کورتتر بۆ درێژتر ڕێزبکە.



٢١ درێژیا دوو لایێن سێگۆشەیەکێ ١٣,٥سم و ٤,٥سم. مەودایێ دشیاندا بۆ درێژیا لایێ سێیێ بینەدەر.

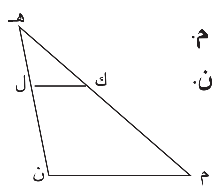
بێژە ئەرێ درێژیێن پێداییێن دێ بنە درێژیێن لایێن سێگۆشەیەکێ؟ بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

٢٢ ٦,٢؛ ٨,١؛ ١٤,٢   **٢٣** س؛ س؛ ٣س حیث س = ٥

٢٤ ٥؛ ٨؛ ٣   **٢٥** ٨؛ ٤؛ ١٠

٢٦ پێدایی: هـ ل = $\frac{١}{٣}$ هـ ن، هـ ك = $\frac{١}{٣}$ هـ م.

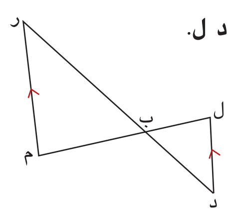
بسەلمینە : △ هـ ك ل ~ △ هـ م ن.



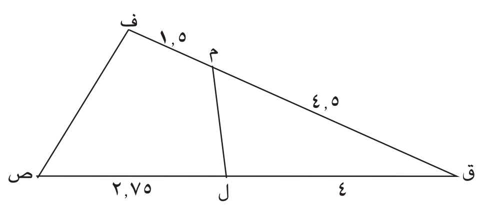
٢٧ پێدایی: $\overline{\text{م ر}} \parallel \overline{\text{د ل}}$.

بسەلمینە :

△ ب ر م ~△ ب د ل.



٢٨ هویێ هاوشێوەبوونا هەردوو سێگۆشەیان ق ل م، ق ف ص ڕۆنبکە ڕێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە.



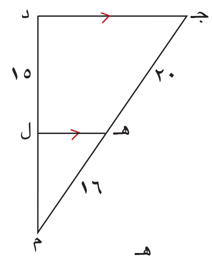
ڕێبەرێ خواندنێ: پێداچوون

بەشی ٥

ڕێبەری خواندنی :پێداچوون Review

نموونـــــه

٥-٥ تەریببوون و هاوڕێژە

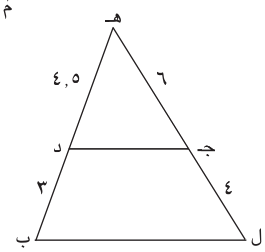


■دریژیا $\overline{م ل}$ بینەدەر.

$\overline{هـ ل} \parallel \overline{ج د}$، ڤێجا

$\frac{هـ م}{هـ ج} = \frac{م ل}{ل د}$ ؛ $\frac{١٦}{٢٠} = \frac{م ل}{١٥}$

$م ل = \frac{١٥ \times ١٦}{٢٠} = ١٢$



■بسەلمینە $\overline{ل ب} \parallel \overline{ج د}$.

$\frac{هـ ج}{ج ل} = \frac{٦}{٤} = ١,٥$

$\frac{هـ د}{د ب} = \frac{٤,٥}{٣} = ١,٥$

ڤێجا ، $\frac{هـ ج}{ج ل} = \frac{هـ د}{د ب}$ ودی $\overline{ل ب} \parallel \overline{ج د}$.

٥-٦ هاوڕێژە و پیڤان

■بلنداهیا برجا(ب)بینەدەر

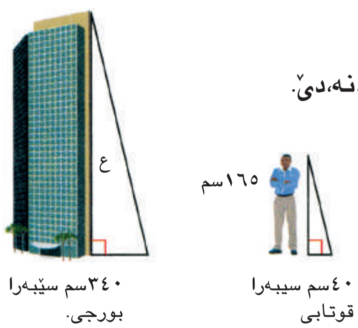
هەردوو سێگۆشە هاوشێوەنەدی.

$\frac{ب}{١٦٥} = \frac{٣٤٠}{٤٠}$

$ب = \frac{١٦٥ \times ٣٤٠}{٤٠}$

ب = ١٤٠٢,٥سم.

یان ١٤م بنێزیکی.

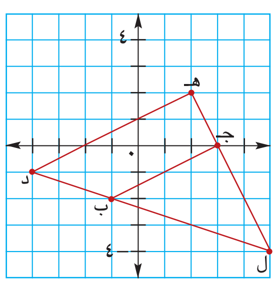


٥-٧ هاوڕێژەیا ئەندازەیی

■خالێن ل(٥، -٤)؛ ب(-١، -٢)؛ ج(٣، ٠)؛ د(-٤، -١)؛ هـ(٢، ٢)

درووتەختێ پۆتانیدا دانە بسەلمینە کو

△ل ب ج ~△ل د هـ.



ڕێسایا دووراتیێ بکاربینە بۆ هەژمارتنا هەر درێژیەکێ.

ل ج = $٢\sqrt{٥}$ ؛ ل هـ = $٣\sqrt{٥}$

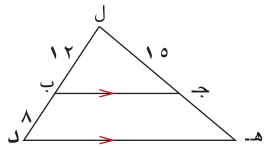
ل ب = $٢\sqrt{١٠}$ ؛ ل د = $٣\sqrt{١٠}$

$\frac{ل ب}{ل د} = \frac{ل ج}{ل هـ} = \frac{٢}{٣}$.

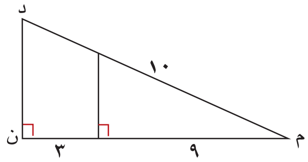
چونکی $\hat{ل} \cong \hat{ل}$ دەد △ل ب ج ~△ل د هـ (گ لا گ).

ڕاهێنان

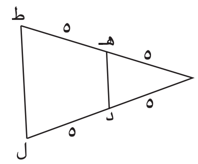
٢٩ دریژیا $\overline{ج هـ}$ بینەدەر



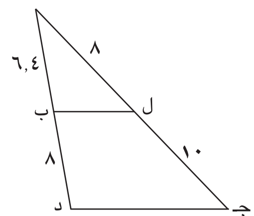
٣٠ درێژیا $\overline{م ل}$ بینەدەر



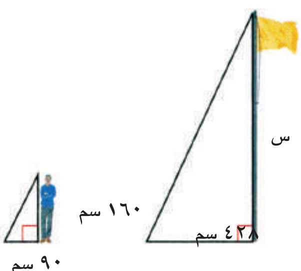
٣١ بسەلمینەکو $\overline{هـ د} \parallel \overline{ت ل}$.



٣٢ بسەلمینەکو $\overline{ل ب} \parallel \overline{ج د}$



٣٣ درێژیا شرینێ ١٦٠ سم و درێژیا سیبەرا وێ ٩٠ سم. بلنداهیا هەلگرێ ئالایێ چەندە هەکە درێژیا سیبەرا وێ ٤٢٨ سم.

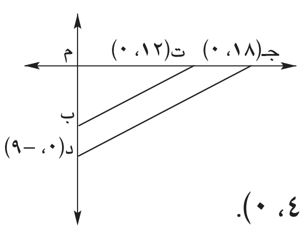


٣٤ هەردوو سێگۆشە هاوشێوەنە، چێوێ ئێکێ ١٢م و ڕووبەرێ وێ ٦م^{٢} ، چێوێ دووێ ٣٠م. ئەرێ ڕووبەرێ وێ چەندە؟

٣٥ ر(١، -٣)؛ ص (-١، -١)؛ ی (٢، ٠)؛ ن(-٣، ١) ف(٣، ٣).بسەلمینە کو△ ر ص ت ~△ر ن ف.

٣٦ ج(٤، ٤)؛ ك (٢، ٣)؛ ل (٤، ٢)؛ م(-٤، ٠)؛ ن(٤، -٤).بسەلمینەکو△ ج ك ل ~△ ج م نف.

٣٧ △م ت ب ~△ م ج د. پۆتانێ (ب) و ڕێژا هاوڕێژەیێ بینەدەر



٣٨ ق(-٢، ٢)؛ ل(٠، ٤)؛ ب(٤، ٠). وێنێ (ق ل ب) ب هاوڕێژەیەکا ئەندازەیی بکێشە کو ڕێژا وێ ١,٥ بیت، و ساخبکە کو هەردوو سێگۆشە هاوشێوەنە.

بەشێ ٥

ئەزموونا بەشی

Chapter Test

١ سەرجەمێ پیڤانێن گۆشەیێن ژ ناڤدا دنەهلایەکێدا بینەدەر.

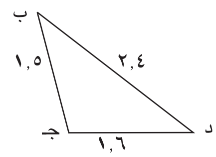
٢ پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژ ناڤدا دنەهلایەکێ رێکدا بینەدەر.

٣ پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژ دەرڤە دپازدەلایەکی رێکدا بینەدەر.

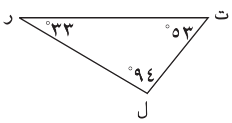
٤ ژمارا لایێن چەند لایەکی رێك بینەدەر کو پیڤانا چەقەگۆشا وێ ٢٤° بیت.

٥ رووبەرێ هەشتلایەکێ رێك بینەدەر کو چێوێ وی ٤٨سم، و تیرێ بازنا وی ١٥,٦سم بیت.

٦ گۆشێن سێگۆشەیا ب جـ د ژ بچووکترین پیڤان بۆ مەزنترین پیڤان رێزبکە

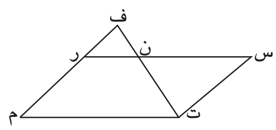


٧ لایێن سێگۆشەیا ر ت ل ژ کورتتر بۆ درێژترین لا رێزبکە.

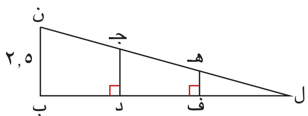


٨ درێژیا دوو لایێن سێگۆشەیەکی ١٢سم و ١٨سم. مودایێ دشیاندا بۆ درێژیا لایێ سێێ بینەدەر.

٩ ر س ت م لاتەرییە بسەلمینە △ ر ن ف ~△ س ن ت.

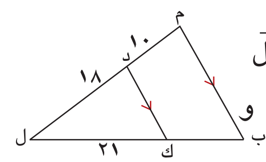


١٠ ب د = د ف = ف ل = ٣م.
درێژیا $\overline{\text{جـ د}}$، $\overline{\text{هـ ف}}$ بینەدەر.

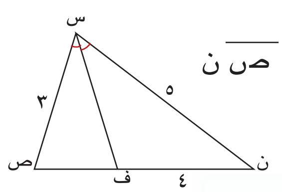


درێژیا هەر پارچەراستەهێلەکێ بینەدەر.

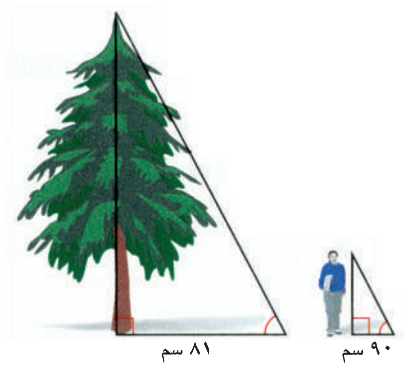
١١ $\overline{\text{ب ل}}$



١٢ $\overline{\text{ص ف}}$ ، $\overline{\text{ص ن}}$

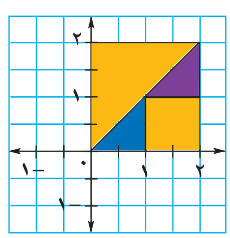


١٣ بۆ دەرئینانا بلنداهیا دارەکێ، سەرداری درێژیا سیبەرا خۆ و درێژیا سیبەرا دارێ پیڤان. هەکە درێژیا سەرداری ١٥٨ سم بیت، بلنداهیا دارێ چەندە؟



١٤ ڤان خالان د رووتەختێ پۆتانێدا دانە ن(٦، ٥)؛ ب(٣، ٤)؛ جـ(٦، ٣)؛ د(–٣، ٢)؛ هـ(٦، –١).
بسەلمینە کو△ن ب جـ ~△ ن د هـ.

١٥ پەرۆك درووبەکی سەربۆشا بەرامبەر چێکر، وی دڤێت بشێوەیەکی مەزنتر بئێخیتە بەرچاڤێن بکرێن. سنوورێ وێنەیێ پشتی مەزنکرنا وێ ب هاورێژەیەکا ئەندازەیی بکێشە کو رێژەیا وێ $\frac{3}{2}$ بیت.



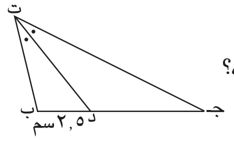
ئەزموونا کەلۆکی

بەشێ ٥

ئەزموونا کەلۆکی

Cumulative Test

١ درێژیا ت‌جـ دووجارانی درێژیا ت ب. ئەری درێژیا ب جـ چەندە؟



أ ٧,٥سم ج ٥سم

ب ٣,٧٥ سم د ١٥سم

٢ د سێگۆشەیا ر ص ف، ص ر < ص ف، ف ر < ص ف.
پ ر̂ = (٢س + ١٠)°، پ ف̂ = (٣س − ٢٥)°
کیژ ئەڤێن ل خوارێ نابیتە بهایێ (س)؟

أ ٢٥ ج ٣٥

ب ٣٠ د ٤٠

٣ درێژیا دوو لایان دسێگۆشێدا ٦ سم و ١٠ سم کیژ ئەڤێن ل خوارێ درێژیا لایێ سیێ یە.

أ ٢سم ج ١٢سم

ب ٤ سم د ١٦سم

٤ ب(−١، ٠)؛ ن(−٢، ٢)؛ ل(١٠، ص)؛ ت(٤، ٦).
و ب ن ∥ ل ت. بهایێ (ص) چەندە؟

أ −١٨ ج ٦

ب −٦ د ١٨

٥ چێوەیێ سێگۆشەیەکا رێك ١٨ سم رووبەرێ وێ چەندە؟

أ ٩سم² ج ١٨سم²

ب ٩√٣ سم² د ١٨√٣ سم²

٦ −√٧ دکەڤیتە ناڤبەرا کیژ دوو ژمارەیێن تەواودا؟

أ ٢ و ٣ ج ٣ و ٤

ب −٣ و −٢ د −٤ و −٣

٧ ٥√١٢ − ٢√٧٥ + √٤٨ سادەبکە.

أ ٤√٣ ج ٢٤√٣

ب ١٠√٣ د −٤√٣

٨ (√٦ / √٣) × √٢ سادەبکە.

أ √٢ ج ٢

ب √٣ د ٢√٦

٩ لاسەنگی شیکاربکە −٣(ص − ١) < ٦.

أ ص < −١ ج ص > −١

ب ص > ١ د ص < ١

١٠ ڤەکرییێ (٣ − ٥ص)² بینەدەر.

أ ٩ + ٢٥ص²

ب ٩ − ٢٥ص² + ٣٠ص

ج ٢٥ص² − ٩ − ٣٠ص

د ٢٥ص² + ٩ − ٣٠ص

١١ برێ ٤ −(٢س + ١)² شیتەلبکە.

أ (٢س +٣) (١ − ٢س)

ب (٢س + ٣) (٣ − ٢س)

ج (٣ + ٢س) (−١ − ٢س)

د (٣ −٢س) (١ −٢س)

١٢ هاوکێشەیا لاری − ئێکوودوو برین بۆ راستەهێلێ دڤان هەردوو خالانرا (−٤، −٢) و (٢، ٤) دبۆریت چییە؟

أ ص = س −٢

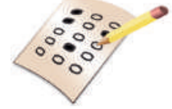
ب ص = س + ٢

ج ص = −س + ٢

د ص = −س − ٢

بەشێ ٥

ئەزموونا کەلۆکی



Cumulative Test

١٣ هاوکێشەیا ڕاستەهێلێ د خالا (٢، −١) را د بۆریت و ستوونە دگەل ٢س + ص = −٤ چییە؟

Ⓐ ص = $\frac{١}{٢}$ س − ٢

Ⓑ ص = $\frac{١}{٢}$س + ١

Ⓒ ص = −$\frac{١}{٢}$ س

Ⓓ ص = ٢س − ٣

١٤ (١٨) تەپە دتویرکەکیدا هەنە، (١٤) ژ وان دشینن، کەمالی تەپەیەك ژ تویرکی ڕاکێشا، ئەگەر چەند کو ئەو تەپە نە یا شین بیت؟

Ⓐ $\frac{٧}{٩}$ Ⓒ ٠

Ⓑ $\frac{٢}{٩}$ Ⓓ ١

١٥ ئاری تەپەیەك ژ تویرکی ڕاکێشا ل ڕاهێنانا (١٤)ێ و ڤەگەڕاند، پاشی تەپەیەکا دی ڕاکێشا. ئەگەر چەندە کو هەردوو تەپە دشین بن.

Ⓐ $\frac{٧}{٨١}$ Ⓒ $\frac{٤}{٩}$

Ⓑ $\frac{٤}{٨١}$ Ⓓ $\frac{٤٩}{٨١}$

بەرسڤەکا ئێکسەر (ڕاستەوخۆ)

١٦ سەرجەمێ پیڤانێن گۆشەیێن ژناڤدا د چەندلایەکێ کوودا ١٢٦٠°، ژمارا لایێن چەندلایێ چەندە؟

١٧ (س +١٠)°، (٢س + ٢٠)°، ٣س° پیڤانێن گۆشێن ژ دەرڤەنە د سێگۆشەیەکێدا. پیڤانا بچووکترین گۆشا ژ ناڤدا چەندە؟

١٨ هاوکێشەیا لاری − خال بۆ وێ ڕاستەهێلی بنڤیسە کو دخالا (٣، −٤)را دبۆریت و تەریبە بۆ ڕاستە هێلێ ص = $\frac{٣}{٤}$ س −٣.

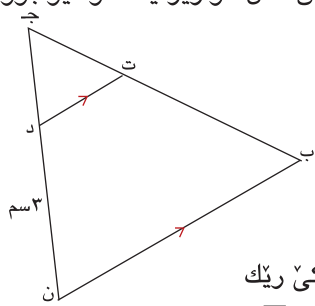
١٩ برێ س^{٢} − ٤س + ٣ شیتەلبکە.

٢٠ برێ ٩ص^{٢} −(٢س − ٥)^{٢} شیتەلبکە.

بەرسڤەکا کورت

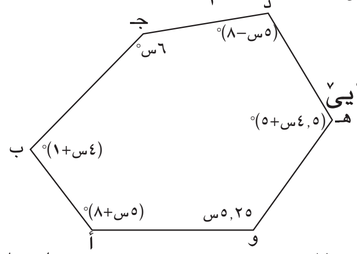
٢١ ب(−٢، ٠)؛ جـ(٢، ٢)؛ د(٢، −٢)؛ ن(٠، −١)؛ هـ(٢، ٠). بسەلمینە △ب جـ د ~△ن هـ د.

٢٢ ب جـ د سێگۆشەیەکا وەستاوە درێژیا هەردوو لایێن وێ یێن وەستاو ٢,٦سم و ١,٨سم. ن هـ ل سێگۆشەیەکا وەستاوە درێژیا هەردوو لایێن وێ یێن وەستاو ٧,٨سم و ٥,٤سم. دیاربکە کو△ب جـ د ~△ن هـ ل ، و ڕێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە.



٢٣ درێژیات ب دووجارانی درێژیا ت جـ .ئەرێ درێژیا د جـ چەندە؟

٢٤ درێژیا ستوونکی شەشلایەکێ ڕێك ٤√٣سم و ڕووبەرێ وێ ٧٢ √٣ سم^{٢}. چێوێ وێ چەندە؟



٢٥ بهایێ (س) د چەندلاییێ بەرامبەردا بینەدەر.

بەرسڤەکا کورت

٢٦ [أ] ڕاستەهێلێ ص = ٢س + ٥ د ڕووتەختێ پۆتانێدا بکێشە. و دیاربکە کو هەردوو خال ب(٠، ٥) و جـ(−٢، ١) دکەڤنە سەر ڤێ ڕاستەهێلێ.

[ب] هاوکێشا وێ ڕاستەهێلێ بنڤیسە کو د خالا (ب)را دبۆریت و ستوونە دگەل ب جـ↔ . دیاربکە کو خالا د(٢، ٤) دکەڤتە سەرڤێ ڕاستەهێلێ.

[ج] م(٠، ٠)؛ ن(٥، ٠)؛ ت(٠، $\frac{٥}{٢}$)؛ بسەلمینەکو△ ب جـ د ~△م ن ت ڕێژەیا هاوشێوەبوونا وان بینەدەر..

[د] ڕووبەرێ سێگۆشەیا م ن ت بینەدەر و سێگۆشەیا ب جـ د دەرئەنجامبکە

[هـ] ل خالاکە لسەرب جـ↔ هەکە س = ٣، هـ خالەکە لسەر ب د↔ هەکە س = −٣. بسەلمینەکوهـ ل↔‖جـ د↔. دەرئەنجامبکە کو△ ب جـ د ~△ب ل هـ.

بەشێ ٦

بـــــازن

بەشێ شەشێ

وانە

شیکارکرنا پرسیاران

پێداچوون

ئەزموونا بەشی

ئەزموونا کەلۆکی

	سێگۆشە	چارگۆشە	پێنجلا	شەشلا
کڤانە	°١٢٠	°٩٠	°٧٢	°٦٠
چەقەگۆشە	°١٢٠	°٩٠	°٧٢	°٦٠
گۆشەیا ژناڤدا	°٦٠	°٩٠	°١٠٨	°١٢٠

پیشە ریکلامساز

ریکلامساز کاردکەن لسەر دەرهێنانا نیگاران یان وێنەیان یان رۆنکرنان ب رەنگێن مەرەم پێ هەبن و هێلێن ب رامان. دیزاینسازان بەری سەردەمێ کۆمپیوتەرێ وێنەیێن ب دەستی و کەرەستێن رەنگگرنێ و ئامیرێن چاپکرنێ بکاردهێنان. لێ نهو، تەکنیکێن کۆمپیوتەرێ وبەرنامەیێن تایبەت بکاردئینن بۆ دەرهێنانا دیزاینێن زێدە داهێنەدر. نهو دشیاندایە، شێوەیێن ئەندازەیی وێنەبکەن ب پلەیەکا بلند ژ هویریێ و جوانیێ و رەنگێن وان هەلبژێرن بێی رەنگدەران. خشتە بۆ هەر چەندلایەکێ رێك، پیڤانا ئەوێ کڤانێ دیاردکەت ئەوا لایەکێ چەند لایێ دبڕت وپیڤانا چەقە گۆشەیا بەرامبەری وێ و گۆشەیا ژ ناڤدا یا بەرامبەر. خشتەیەکێ وەکی وی بۆ هەشتلایەکی و دەهلایەکی و دوازدەلایەکی بنڤیسە.

ئەرێ تو یی بەرهەڤی؟

Are you ready?

زاراڤ

گۆنجایترین دەستەواژە ژ لیستێ هەلبژێرە دا هەر رستەیەکێ تەمام بکەی.

π
ژمارە
وێنە
چەقەگۆشە
ستوونك
تەنێ ئاوێتە
چێوێ بازنێ

١ ___؟ دووراتیا لناڤبەرا چەقێ چەندلایەکێ رێك ولایەکێ وی.

٢ ___؟ تەنەکە ژ چەند تەنێن ئەندازەیی پێکهاتیە.

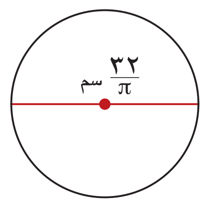
٣ ___؟ رێژەیا چێوێ بازنێ بۆ تیرێ وێ.

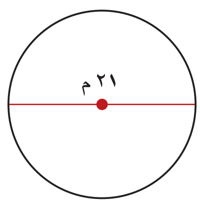
٤ ___؟ شێوەیەکێ ئەندازەییە ژ چیگوهورینەکە دی یێ پەیدابوویی.

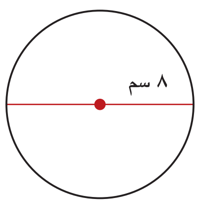
٥ ___؟ گۆشەیەکە سەرێ وێ چەقێ بازنییە.

چێوە و ڕووبەرێ بازنێ

چێوە و ڕووبەرێ هەر بازنەکی بینەدەر. بەرسڤا خۆ ل پێ π بنڤیسە.

٦ 

٧ 

٨ 

دووراتیی و ناڤەراستا پارچەراستەهێلێ

درێژیا هەر پارچەراستەهێلەکێ و پۆتانێ ناڤەراستا وێ بینەدەر.

٩ ب (–٣، ٢)؛ ج(٥، ٦)

١٠ هـ (–٤، –٤)؛ د(٢، –٣)

هەژمارتنا بهایێ بڕان

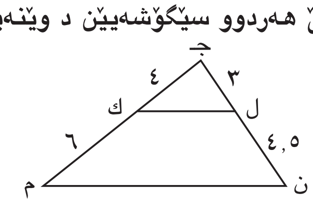
بهایێ هەر بڕەکی بینەدەر.

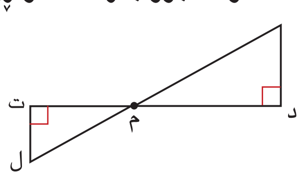
١١ $\sqrt{\frac{س}{\pi}}$ ئەگەر س = ١٢١π

١٢ $\frac{٢س}{م}$ هەکە س = ١٢٨ و م = ٣٢

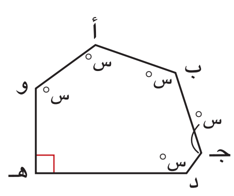
سێگۆشەیێن هاوشێوە

ئەرێ هەردوو سێگۆشەیێن د وێنەیەکیدا هاوشێوەنە؟ هەکە وەسابوو بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

١٣ 

١٤ 

گۆشەیێن چەندلایی



١٥ پیڤانا هەر گۆشەیەکا ژ ناڤدا د چەندلایێ رێکدا بینەدەر.

١٦ سەرجەمێ گۆشەیێن ژ ناڤدا د پێنجلایێ رێکدا بینەدەر.

١٧ بهایێ (س) د شەشلایێ بەرامبەردا بینەدەر.



٦-١ بازن و لێکەفت

Circle & Tangent

فێربە چەوا سیفەتێن لێکەفتی بکاردئینی بۆ بازنی دێ بکارئینی.

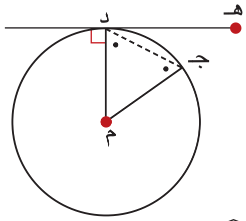
زاراڤ

لێکەفت Tangent

لێکەفتێ هەڤپشك Common Tangent

وێنەیێ بەرامبەر ژ دووراتیا ٣٤٧کم ژ سەر روویێ ئەردی یێ هاتیە وێنەکرن. ژ بلندایەکا وەکی ڤێ، دشێن تێبینیا گرۆڤەریا هێلا ئاسۆیی بکەن.

راستیێن ب بازنانڤە، گرێداینێن هاریکاریێ دکەن بۆ تێگەهشتنا گەلەك تشتێن ب ئەردیڤە گرێداینێن. ل بیرا تەبیت کو بازن کۆمەلەکا خالانە د رووتەختیدا، هەمان دووراتیێ ژ خالەکێ هەنە دبێژنێ چەق، و ئەوێ دووراتیێ دبێژنێ نیڤتیرێ بازنی. هەکە (د) خالەك بیت لسەر بازنێ چەقێ وێ (م)، $\overleftrightarrow{هـ د}$ راستەهێلەکێ ستوون بیت دگەل نیڤتیرێ $\overline{م د}$، ئەڤ راستەهێلە بۆ جارا دووێ بازنێ نابڕت. بۆ سەلماندنا ئەوێ چەندێ، بلا (ج) خالەکا دی بیت لسەر بازنێ. م ج = م د، ڤێجا △(م ج د) دوولایەکسانە، $\widehat{م ج د} \cong \widehat{م د ج}$ ژ ئەڤێ دەرئەنجامدکەی، کو گۆشەیا $\widehat{م د ج}$ وەستاو نابیت.



ڤێجا (ج) ناکەفتە سەر راستەهێلێ $\overleftrightarrow{هـ د}$. راستەهێلێ وەکی $\overleftrightarrow{هـ د}$ کو دئێك خالێدا بازنێ ببڕت دبێژنێ لیکەفت بۆ بازنێ.

سەلمێنراوا لێکەفتی

- هەر لێکەفتێ بازنەکێ دێ ستوون بیت لسەر ئەوێ نیڤتیرێ د خالا لێکەفتنێدا دبۆریت.
- هەر راستە هێلەکێ ستوون ل سەر نیڤ تیرێ بازنەکێ، لدوماهیا وێیا لسەر بازنێ دێ بیتە لێکەفتێ بازنێ لنك ڤێ خالێ.

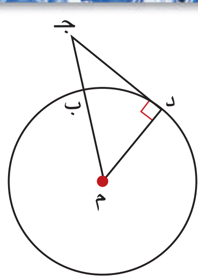
نموونە ١ بجهئینان



کۆپکێ ئیڤرێست بنێزیکی ٨,٨٤کم ژ سەر ئاستێ رووێ دەریایێ بلندە. دووراتی لناڤبەرا ئەڤێ کۆپکێ و ئاسۆیێ چەندە؟ نیڤتیرێ ئەردی دانە ٦٤٣٧کم.

وێنەیەکی بکاربینە. بلا (م) چەقێ ئەردی بیت، (ج) کۆپکێ ئێڤرێست بیت، (د) لنك ئاسۆیی بت.

دووراتێی ژ کۆپکی هەتا ئاسۆیی دبیتە د ج، کو $\overline{د ج}$ لێکەفتێ بازنێیە، ڤێجا (د م ج) سێگۆشەیەکا وەستاوە.



م د = ٦٤٣٧، ب ج = ٨,٨٤

م ج = م ب + ب ج = ٦٤٣٧ + ٨,٨٤ = ٦٤٤٥,٨٤

م ج^{٢} = م د^{٢} + د ج^{٢}.

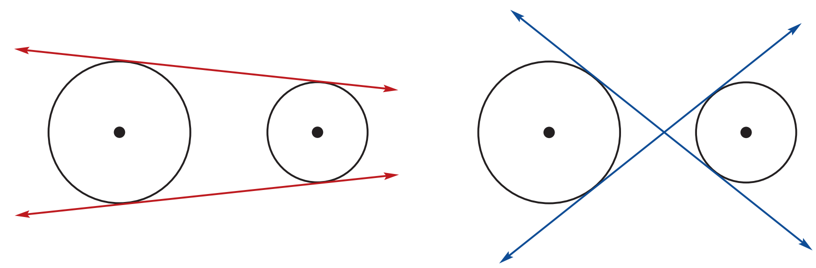
د ج^{٢} = م ج^{٢} − م د^{٢}

دجـ^٢ = (٦٤٤٥,٨٤)^٢ – (٦٤٣٧)^٢ = ١١٣٨٨٤,٣ بژمێرێ بكاربینه

دجـ ≈ √١١٣٨٨٤,٣ ≈ ٣٣٧,٥ بژمێرێ بكاربینه دا بەهایەكێ نێزیككری بۆ (د جـ) بینەدەر

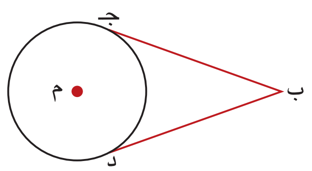
ڤێجا، دووراتی لناڤبەرا كۆپكێ ئێڤرێست و ئاسۆیی دبتە ٣٣٧,٥كم بنێزیكی.

لێكەفتیێ هەڤپشك (هاوبەش) بۆ دوو بازنان دبتە ئەو راستەهێلێ لێكەفت بۆ هەردوو بازنان.



دوو لێكەفتێن هەڤپشك ژ ناڤدا دوو لێكەفتێن هەڤپشك ژ دەرڤە.

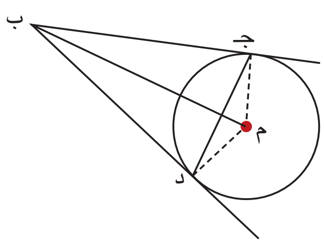
تو دشێی سەلمێنراوا ل خوارێ د راهێنانا ژمارە ٧ دا بسەلمینی.

سەلمینراوا دوو لێكەفتان		
سەلمێنراو	**پێدایی**	**ئەنجام**
هەكە دوو پارچە راستەهێل ل خالەكا ژدەرڤەی بازنێ هاوبەشبوون، و لێكەفتبوون بۆ بازنێ، ئەو هەردوو دێ جووتبن.		ب جـ ≅ ب د

نموونە ٢

ب كارئینانا سەلمینراوا هەردوو لێكەفتان

ب جـ، ب د دوو لێكەفتن بۆ بازنەكێ، بسەلمینە كو م ب تەوەرە بۆ جـ د.



م جـ = م د دوو نیڤتیرەنە.

ڤێجـا، (م) دكەفتە سەر تەوەرێ جـ د.

ب جـ = ب د. سەلمینراوا دوو لێكەفتان

ڤێجـا، (ب) دكەفتە سەر تەوەرێ جـ د.

تەوەرێ جـ د ، د (م)، (ب)را دبۆریت ڤێجا، م ب تەوەرێ جـ د.

هزربكە و گەنگەشێ بكە

رۆنبكە وان پێنگاڤێن تو پێ رادبی بۆ دەرئینانا پیڤانا جـ ب د، ل وێنەیێ نموونە (٢) هەكە بزانی كو پیڤانا جـ م د (٦٦°).

٦-١ ڕاهێنان



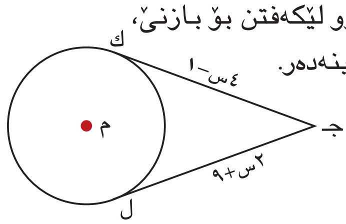
ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونــــــە ١

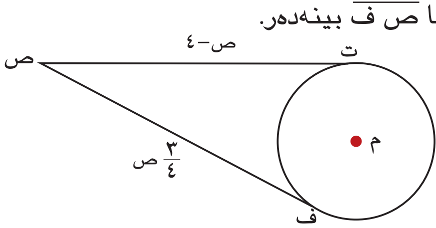
١ **ڤەدیتنا ئەسمانی** ویستگەها ئۆربت یا نێڤدەولەتی ل بلنداهیا ٣٨٤کم ژ سەر ئاستێ ڕوویێ دەریایێ یە. بنێزیکی. دووراتیێ لناڤبەرا ڤێ ویستگەهێ وئاسۆیێ چەندە، بنێزیککرن بۆ نێزیکترین کم؟

نموونــــــە ٢

٢ ج ك، ج ل دوو لێکەفتن بۆ بازنێ، درێژیا $\overline{ج ل}$ بینەدەر.



٣ ص ت، ص ف دوو لێکەفتن بۆ بازنێ، درێژیا $\overline{ص ف}$ بینەدەر.



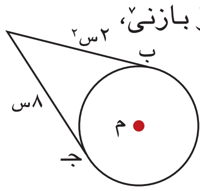
ڕاهێنانێن ئازاد

نموونــــــە ١

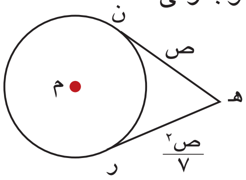
٤ **گەردوونناسی** دەرێ برکانا ئۆلۆمپۆس (٢٥) کم یا بلندە ژ ئاستێ ڕوویێ هەسارا مەریخ. تیرێ هەسارا مەریخ ٦٧٩٤ کم بنێزیکی، دووراتی لناڤبەرا دەرێ ئۆلۆمپۆس و ئاسۆیێ چەندە، بنێزیککرن بۆ نێزیکترین کم؟

نموونــــــە ٢

٥ ن ب، ن ج دوو لێکەفتن بۆ بازنێ، درێژیا $\overline{ن ب}$ بینەدەر.

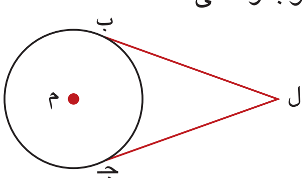


٦ هـ ن، هـ د دوو لێکەفتن بۆ بازنێ، درێژیا $\overline{هـ ر}$ بینەدەر.



ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

٧ **سەلماندنا سەلمێنراوا دوو لێکەفتان:** $\overline{ل ب}$، $\overline{ل ج}$ دوو لێکەفتن بۆ بازنەکێ.

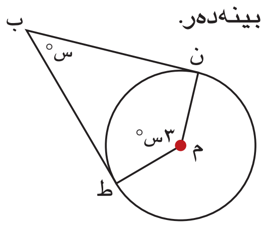


أ بسەلمینە کو △ ل ب م ≅ △ ل ج م.

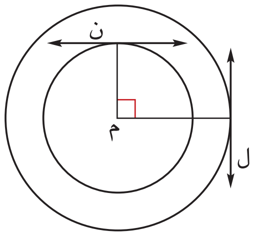
ب $\overline{ل ب} \cong \overline{ل ج}$

ج $\overline{ل م}$ لەتکەرێ $\hat{ل}$، و هەروەسا لەتکەرێ $\hat{م}$.

٨ ن ب، ب ت دوو لێکەفتن بۆ بازنێ پیڤانا $\hat{ب}$، بینەدەر.



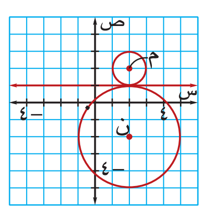
٩ هەردوو بازنێن د وێنەیێ بەرامبەردا هاوچەقن [هەمان چەق هەنە]. $\overleftrightarrow{ل}$ لێکەفتێ بازنا مەزنە، $\overleftrightarrow{ن}$ لێکەفتێ بازنا بچووکە. بسەلمینە کو $\overleftrightarrow{ل} \perp \overleftrightarrow{ن}$



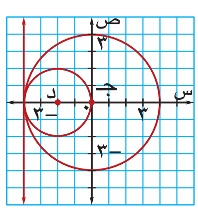

ڤۆلکانا ئۆلۆمپۆس لسەر مەریخێ مەزنترین ڤۆلکانە د هەسارێن سیستەمێ ڕۆژێدا.

ل هەردوو ڕاهێنانێن ١٠، ١١ دا، هەردوو بازنان لێکەفتەکێ هاوبەش هەینە ل خالا لێکەفتنێ پۆتانێ خالا لێکەفتنێ دەستنیشانبکە، و هاوکێشەیا لێکەفتێ هەردوو بازنان دڤێ خالێدا بنڤیسە.

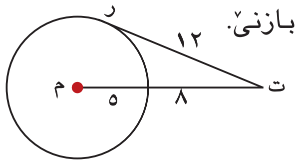
١٠



١١



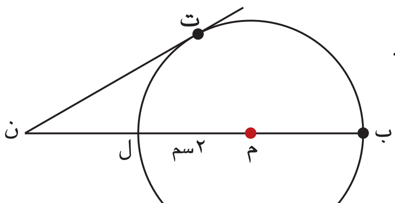
١٢ پرسیارەکا پلەدار وێنەیێ بەرامبەر بکاربینە، (ر) خالەکە لسەر بازنێ.



أ بسەلمینە کو سێگۆشەیا (ر م ت) وەستاوە.

ب دەرئەنجامبکە کو $\overline{\text{ت ر}}$ لێکەفتە بۆ بازنێ.

١٣ سێگۆشەیێن تایبەت د وێنەیێ بەرامبەردا (ل) ناڤەراستا $\overline{\text{م ن}}$، $\overline{\text{ت ن}}$ لێکەفتە بۆ بازنێ.



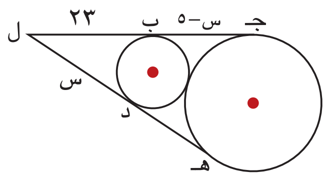
أ پیڤانا گۆشەیێن سێگۆشەیا م ت ن، ودرێژیا $\overline{\text{ت ن}}$ بینەدەر.

ب بسەلمینە کو △ ل ت ن ≅ △ ت ب ن.

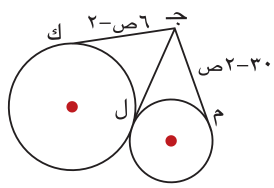
ج رێژەیا هاوشێوەبوونێ ل لقێ (ب) بینەدەر.

جەبر وەسا دانە هەموو پارچەراستەهێلێن وەکی لێکەفتێن بازنان دیاربووین، دبنە لێکەفت. درێژیا هەر پارچەراستەهێلەکێ بینەدەر.

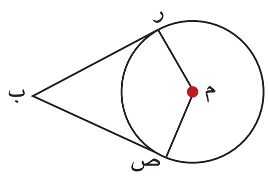
١٤ $\overline{\text{د هـ}}$



١٥ $\overline{\text{جـ ل}}$

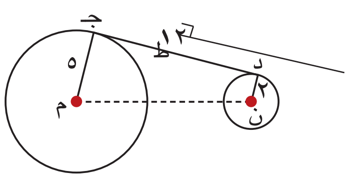


١٦ بنڤیسە $\overline{\text{ب ر}}$، $\overline{\text{ب ص}}$ دوو لێکەفتێن بازنێنە. بۆچی هەردوو گۆشــە $\widehat{\text{ب}}$، $\widehat{\text{م}}$ پرکەرێن ئێکودوونە؟



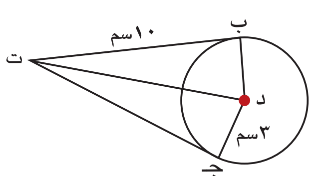
١٧ کانێ شاشی؟ بازنەك چەقێ وێ (م)ە ونیڤ تیرێ وێ (٣سم)ە. (ب) خالەکە ل دەرڤەی بازنێ، م ب = ٤ سم، ت خالەکە لسەر بازنێ، ت ب = ٥ سم. رەشوانی نڤیسی $\overline{\text{ت ب}}$ لێکەفتە بۆ بازنێ، شاشیا رەشوانی دیاربکە.

١٨ بەرهنگاری $\overline{\text{جـ د}}$ لێکەفتێ هاوبەشە بۆ هەردوو بازنان، درێژیا $\overline{\text{م ن}}$ بینەدەر.



بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونا لوولپێچی

١٩ هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان: $\overline{\text{ت ب}}$، $\overline{\text{ت جـ}}$ دوو لێکەفتن بۆ بازنێ کیژ پیڤان نیزیکترە بۆ درێژیا $\overline{\text{ت د}}$؟



أ ٩,٥ سم ب ١٠ سم ج ١٠,٤ سم د ١٣ سم

٢٠ هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان: د رووتەختێ پۆتانێدا، بازنەکە چەقێ وێ م(٣، -٢) یە و تیرێ وێ ٤سم، کیژ راستەهێل لێکەفتە بۆ وێ؟

أ س = ٠ ب ص = -٤ ج ص = -٢ د س = ٤

٢١ ب(٣، ٠)؛ جـ(٠، ٤)؛ د(-١، ٢). وێنەیێ سێگۆشەیا (ب جـ د) ب هاورێژەیەکا ئەندازەیێ ب رێژەیا ١,٥ بکێشە.

(وانەیا ٥ – ٦).

٦-٢ كڤان و ژێ Arc and Chord

فێربە چەوا پیڤانا چەقەگۆشە، و سیفەتێن کڤانە و ژێیان دێ بکارئینی.

زاراڤ

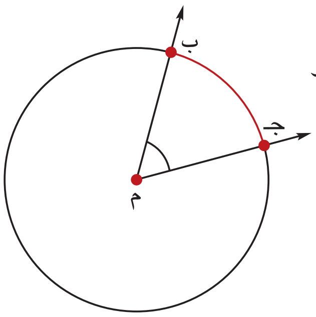
چەقەگۆشە

Central Angle

پیڤانا کڤانێ

Measure of Arc

هەر گۆشەیەکا سەرێ وێ چەقێ بازنێ بیت دبێژنێ **چەقەگۆشە**. هەر کڤانەکێ لسەر بازنێ و بەرامبەر چەقە گۆشەیەکێ بیت دبێژنێ کڤانێ گۆشێ. دبازنا بەرامبەردرا، ب م جـ چەقەگۆشەیە، و کڤانێ وێ ئەو کڤانەیە ئەوێ هاتیە سنووردان ب هەردوو خالێن ب ، جـ، وَ بشێوێ ب جـ دهێتە نڤیسین.

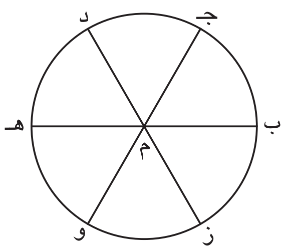


پیڤانا کڤانێ دبتە پیڤانا چەقەگۆشەیا بەرامبەری وێ. ل دووڤ ڤێ چەندێ پیڤانا بازنێ °٣٦٠، و پیڤانا نیڤ بازنێ °١٨٠.

نموونە ١

بجهئینانەکا ئەندازەیی

بازنێ بەرامبەر بۆ ٦ بەشێن جووت هاتیە دابەشکرن. پیڤانا هەر کڤانەکا وێ بینەدەر.



أ ب جـ

٦ گۆشێن جووتبوویین هەنە، و سەرجەمێ وان °٣٦٠.

پ ب م جـ = $\frac{٣٦٠°}{٦}$ = ٦٠، ڤێجـا پ ب جـ = °٦٠.

ب ب د

پ ب م د = ٢ × °٦٠ = °١٢٠، ڤێجا پ ب د = °١٢٠.

ج پ جـ هـ ز.

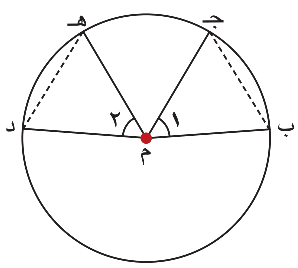
پ جـ م ز = °١٢٠، ڤێجا پ جـ ب ز = °١٢٠.

و هەروەسا پ جـ هـ ز = °٣٦٠ − °١٢٠ = °٢٤٠.

تێبینی

پیڤانا کڤانێ دبازنەکێدا یا جۆدایە ژ درێژیا کڤانێ، پیڤانا کڤانێ ب پلەیان دهێتە پیڤان، لێ درێژیا کڤانێ دهێتە پیڤان ب یەکەیا بکارهاتی بۆ درێژیا تیرێ بازنێ (م یان سم یان کم)

هزرا خۆ د هەردوو سێگۆشە وهەردوو چەقەگۆشان ١ ، ٢ وهەردوو کڤانان ب جـ ، هـ د وهەردوو ژێیان ب جـ ، هـ د دا بکە. هەکە دوو چەقەگۆشە جووتبوون، هەردوو کڤانێن وان دێ جووت بن، و هەردوو سێگۆشە دێ جووت بن (لا گ لا)، ڤێجا هەردوو ژێ دێ جووت بن. تو دشێی رێیەکا وەکی ڤێ بکاربینی بۆ سەلماندنا ئەڤا ل خوارێ:



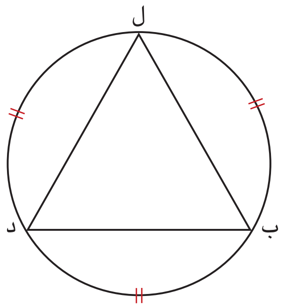
سەلمێنراوا کڤان و ژێیان

د هەر بازنەکێدا، یان د دوو بازنێن جووتدا:

- هەکە دوو چەقەگۆشە جووتبوون، هەردوو ژێین وان دێ جووت بن.
- هەکە دوو ژێ جووتبوون، هەردوو چەقەگۆشەیێن وان دێ جووت بن.
- هەکە دوو کڤان جوتبوون، هەردوو ژێین وان دێ جووت بن.
- هەکە دوو ژێ جووتبوون، هەردوو کڤانێن وان دێ جووت بن.

نموونه ٢ بکارئینانا سەلمێنراوا کڤان و ژێیان

بازنا بەرامبەر بۆ ٣ بەشێن جووت یا دابەشکریە، بسەلمینە کو سێگۆشەیا (ل ب د) یا ریکە.



پ ب ل⌒ = پ ب د⌒ پێدایە.

ب ل ≅ ب د سەلمێنراوا کڤان و ژێیان.

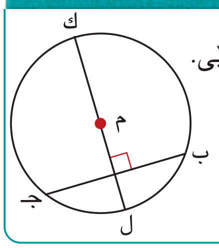
پ ب ل⌒ = پ ل د⌒ پێدایە.

ب ل ≅ د ل سەلمێنراوا کڤان و ژێیان.

ڤێجا △ب ل د یا ریکە.

بۆ سەلماندنا سەلمێنروا ل خواری، بەسە تو تێبینیێ بکەی کو سێگۆشەیا (م ب جـ) یا دوو لایەکسانە.

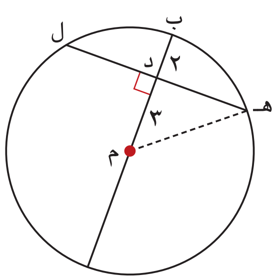
سەلمێنراوا تیرێ ستوون



- د هەر بازنەکێدا، هەر تیرێ لسەر ژێیەکی ستوون بیت، دێ بیتە تەوەرێ وی ژێی.
- د هەر بازنەکێدا، هەر تیرێ ژێیەکی لەتبکەت، دێ بیتە تەوەرێ وی ژێی.
- د هەر بازنەکێدا، تەوەرێ هەر ژێیەکێ تیرێ بازنێیە.

نموونه ٣ بکارئینانا سەلمێنراوا تیرێ ستوون

دریژیا هـ ل بینەدەر.



پێنگاڤا (١)ێ: نیڤتیرێ هـ م بکێشە.

هـ م = م ب = ٥. دوو نیڤتیرەنە

پێنگاڤا (٢)ێ: سێگۆشەیا (هـ م د) بکاربینە.

(هـ م)^2 = (هـ د)^2 + (م د)^2 سەلمێنراوا فیساگۆرس

(هـ د)^2 = (هـ م)^2 − (م د)^2 (هـ د)^2 جوداپکە.

= ٥^2 − ٣^2 = ١٦ لجه دانه.

هـ د = $\sqrt{١٦}$ = ٤ رەگێ دووجایێ مووجەب بینەدەر.

پێنگاڤا (٣)ێ: دریژیا هـ ل بینەدەر.

(د) ناڤەراستە (هـ ل)ە. تیرێ ب جـ ستوونە لسەر ژێ هـ ل.

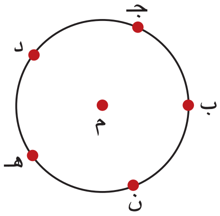
ڤێجا هـ ل = ٢ × هـ د = ٢ × ٤ = ٨.

هزر بکە و گەنگەشێ بکە

١ – **بێژە** تو دشێی چ بێژی بۆ پیڤانا کڤانەکا چەقەگۆشەیا وێ یا ڤەکری بت؟

٢ – **رۆنبکە** چەوا پیڤانا هـ ل⌒ لە نموونەیا (٣) دێ ئینیەدەر، هەکە پیڤانا م هـ د⌒ = ٣٦٠ ؟

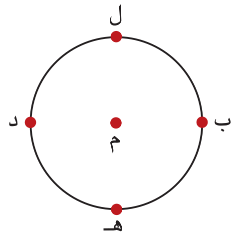
٦-٢ ڕاهێنان



ڕاهێنانێن ئاراستەکری

نموونە ١ بازنا بەرامبەر یا دابەشکرییە بۆ پارچەیێن جووت، پیڤانا هەر کڤانەکێ بینەدەر.

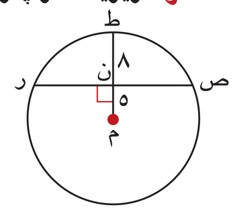
١ ب جـ
٢ جـ د هـ
٣ جـ هـ ن

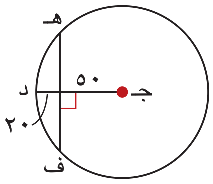


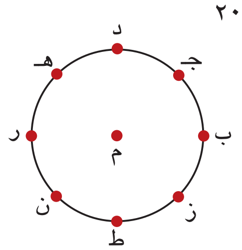
نموونە ٢ ٤ بازنا بەرامبەر یا دابەشکرییە بۆ ٤ پارچەیێن جووت. بسەلمینە کو (ب ل د هـ) چارگۆشەیە.

نموونە ٣ پرسیارەکا پلەدار درێژیا هەر پارچەراستەهێلەکێ بینەدەر بنێزیککرن بۆ نێزیکترین دەهیێك.

٥ ر ص
٦ هـ ف



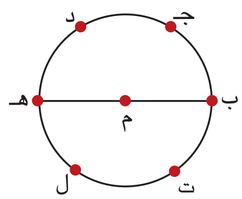




ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١ بازنا بەرامبەر دابەشکرییە بۆ دەه پارچێن جووت. پیڤانا هەر کڤانەکی بینەدەر.

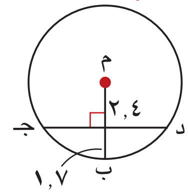
٧ ب جـ
٨ جـ د هـ
٩ هـ ن ب

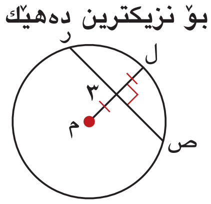


نموونە ٢ ١٠ بازنا لایێ چەپێ یە دابەشکرییە بۆ (٦) پارچەیێن جووت. بسەلمینە کو (ب جـ د هـ ل ت) شەشلایەکێ ڕێکە.

نموونە ٣ پرسیارەکا پلەدار درێژیا هەر پارچەراستەهێلەکێ ب نێزیککرن بۆ نزیکترین دەهیێك بینەدەر:

١١ جـ د
١٢ ر ص

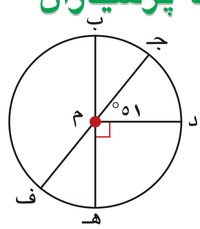




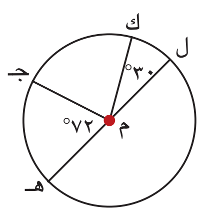
ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

هەر پیڤانەکێ بینەدەر.

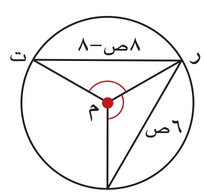
١٣ پ د ف
١٤ پ د هـ ب



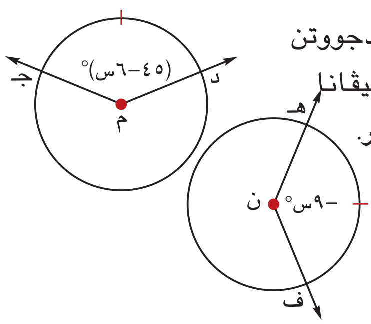
١٥ پ جـ ل
١٦ پ هـ جـ ك



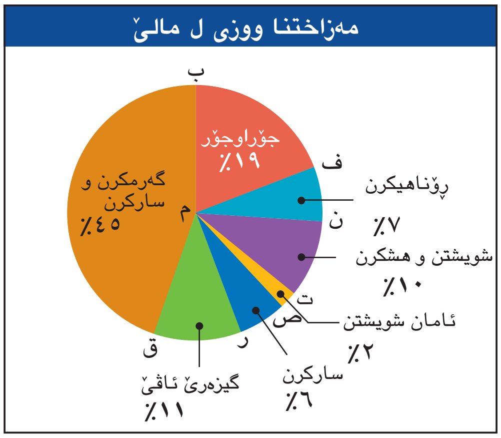
١٧ ت م ر ≅ ص م ر درێژیا ت ر بینەدەر.



١٨ هەردوو بازن دجووتن جـ د ≅ هـ ف پیڤانا ف ن هـ بینەدەر.



مەزاختن بازنا رۆنکرنێ یا بەرامبەر، مەزاختنا مالێ بۆ ووزێ بنێزیکی دنوێنیت. ئەڤێن ل خوارێ بینەدەر.



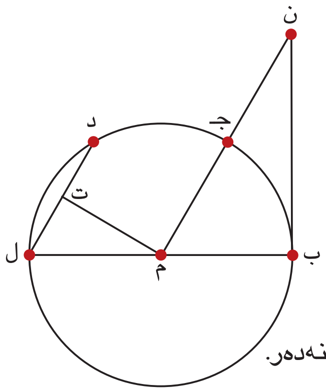
١٩ پ ب م ق　　**٢٠** پ ف م ن　　**٢١** پ ص م ق

٢٢ پ ن ت　　**٢٣** پ ر ق　　**٢٤** پ ن ب ت

٢٥ چەقێ بازنەکێ (م)ە و تیرێ وێ ب ل. (ن) خالەکە لسەر بازنێ، (ت) ناڤەراستا ن ل.

أ بسەلمینە کو م ب، ب ن دگەل ئێکودوو تەریبن.

ب دەرەنجامبکە کو ب ن ل وەستاوە.

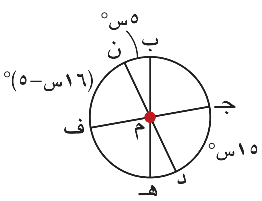


٢٦ **پرسیارەکا پلەدار** د وێنەیێ بەرامبەردا ب ل تیرێ بازنەکێیە و (م) چەقێ، ب م = ٦سم، ب جـ ≅ جـ د ≅ د ل، ب ن لێکەفتێ بازنێیە.

أ پیڤانا گۆشەیێن هەردوو سێگۆشەیان ب م ن، م ت ل بینەدەر.

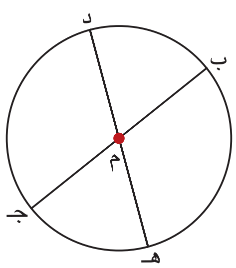
ب بسەلمینە کو △ ب م ن ~ △ ت ل م، رێژەیا هاوشێوەبوونێ بینەدەر.

ج بسەلمینە کو ت م ن وەستاوە.



٢٧ **کانێ شاشی؟** دا بهایێ (س) د وێنەیێ بەرامبەردا دیاربکەت. هەنایێ نڤیسی: دن تیرەیە، ڤێجا پ ن ب + پ ب جـ + پ جـ د = ١٨٠°، ڤێجا ٥س + ١٥س = ١٨٠: س = ٤,٥.

شاشیا هەنایێ دیاربکە وبهایێ دروست بۆ (س) بینەدەر.

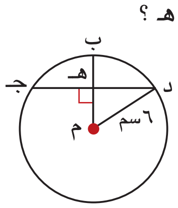


٢٨ **بنڤیسە** پرسیارەکێ کو چەقەگۆشەیێن تێدا بهێنە بکارئینان بۆ وێنەکێشانا بازنەکا رۆونکرنێ کو کۆمەلەکا پێداییان بنوێنیت.

٢٩ **بەرهنگاری** ب جـ، هـ د دوو تیرەنە د بازنەکێدا، (ن) ناڤەراستا ب هـ، (ت) ناڤەراستا جـ د، بسەلمینە کو ن، م، ت لسەر ئێک راستەهێلێنە.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونەکا لوولپێچی

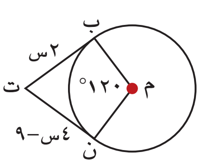
٣٠ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** د بازنا بەرامبەردا جـ د = ١٠سم، کیژ درێژی یا نێزیکە بۆ درێژیا م هـ ؟



أ ٣,٣ سم　　ب ٤ سم　　ج ٥ سم　　د ٧,٨ سم

٣١ د وێنەیێ پرسیارا (٣٠)دا، پ د م جـ = ١١٢°، پ د ب چەندە؟

٣٢ **بەرسڤەکا کورت** هەکە تە بازنەک دابەشکر بۆ (٩) بەشێن جووت، چ چەندلا دێ ب دەستکەڤت؟



دوێنەیێ بەرامبەردا، ت ب، ت ن دوو لێکەفتن بۆ بازنەکێ، ڤان پیڤانان بینەدەر. (وانەیا ٦−١)

٣٣ پ (ب ت ن)　　**٣٤** ت ب

٦-٣ سێگۆشە و بازن Triangle and Circle

فێربە چەوا سیفەتێن تەوەران و بلنداهیان و راستەهێلێن ناڤەراست و لەتكەران د سێگۆشەیەكێدا دێ بكارئینی. و چەوا بازنا دەوردایا سێگۆشێ و بازنا ب سێگۆشێ هاتیە دەوردان دێ وێنەكەی.

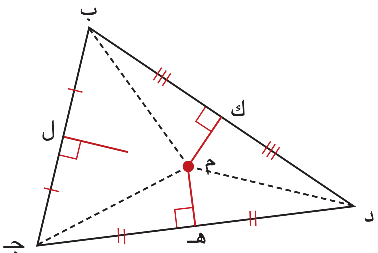
زاراڤ

بازنا دەوردایا سێگۆشێ

Circumscribed Circle

بازنا ب سێگۆشێ دەوردایی

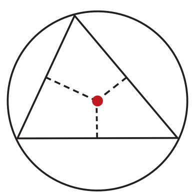
Inscribed Circle



گەلەك سیفەتێن ئەندازەیی یێن گرێدای ب شێوەیێن ئەندازەییڤە هاتینە دیتن. دڤێ وانێدا دێ فیرێ هندەك سیفەتان بی كو ب سێگۆشێڤە دگرێداینە.

د سێگۆشەیا بەرامبەردا (ب جـ د)، تەوەرێ ب د و تەوەرێ جـ د ئێكودوو دبڕن د خالا (م)دا. م ب = م د چونكی (م) دكەفتە سەر تەوەرێ ب د.

م د = م جـ، چونكی (م) دكەفتە سەر تەوەرێ د جـ. ڤێجا م ب = م جـ، و دێ (م) كەفتە سەر تەوەرێ ب جـ ئانكو تەوەرێ (ب جـ) د خالا (م)را دبۆریت. ژ بەر كو م ب = م جـ = م د، ڤێجا تو دشێی بازنەكێ بكێشی كو چەقێ وێ (م) بیت و د سەرێن سێگۆشەیا (ب جـ د) را ببۆریت. ئەو بازنا د هەرسێ سەرێن سێگۆشێڕا دبۆریت دبێژنێ **بازنا دەوردایا سێگۆشێ**.

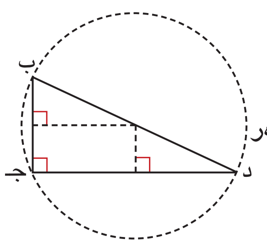


سەلمێنراوا تەوەران

- تەوەرێن هەرسێ لایێن سێگۆشێ دخالەكێدا ئێكودوو دبڕن.
- بۆ هەر سێگۆشەكێ ئێك بازنە هەیە كو سێگۆشێ دەوردددەت و چەقێ وێ خالا ئێكودوو بڕینا هەرسێ تەوەرانە.

نموونە ١ بجهئینانەكا ئەندازەیی

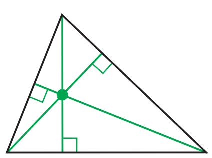
(ب جـ د) سێگۆشەیەكا وەستاوە. خالا ئێكودووبڕینا هەرسێ تەوەرێن وێ دەست نیشانبكە، و بازن دەوردایا وێ وێنەبكە.



تەوەرێ (ب جـ) د ناڤەراستا (ب جـ) را دبۆریت و تەریبە دگەل د جـ.

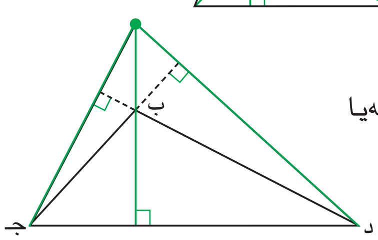
ڤێجا تەوەرێ (ب جـ) د ناڤەراستا ب د را دبۆریت، ڤێجا هەرسێ تەوەر ل ناڤەراستا ب د دگەهنە ئێكودوو.

سەلمێنراوا ل خوارێ دئێتە سەلماندن د راهێنانا (١٨)دا.



سەلمێراوا بلنداهییان

- هەرسێ بلنداهیێن سێگۆشێ دخالەكێدا ئێكودوو دبڕن.

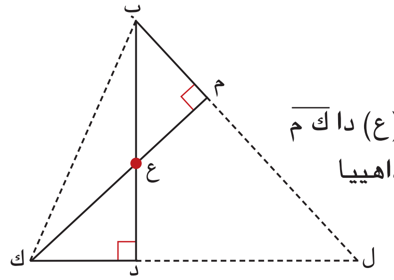


بەرێ خۆ بدێ كو خالا ئێكودوو بڕینا هەرسێ بلنداهیێن سێگۆشەیا تیژ دكەڤنە دناڤ سێگۆشێدا، و خالا ئێكودوو بڕینا هەرسێ بلنداهیێن سێگۆشەیا ڤەكری دكەڤتە ژ دەرڤەی سێگۆشێ.

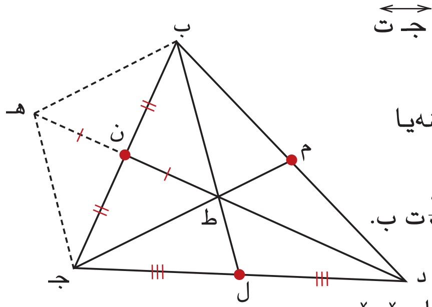
نموونە ٢

بکارئینانا سەلمینراوا بلنداهییان

بسەلمینە کو ل ع ⊥ ب ك.



ل △ ب ك ل، ب د بلنداهییا، ك م بلنداهییە، (ب د) د خالا (ع) دا ك م دبرت. ڤێجا (ع) خالا ئێكودووبرینا بلنداهییانە، ڤێجا بلنداهییا سێیێ د خالا (ل)، (ع) را دبۆرت، و دێ ل ع ⊥ ب ك.



د سێگۆشەیا بەرامبەردا، ب د، دن دوو ڕاستەهێلێن ناڤەراستن. جـ ت ل خالا (م) ب د دبڕت. ت ن درێژکریە هەتا خالا(هـ)، بشێوەیەکی کو ت ن = ن هـ، ڤێجا ب هـ جـ ت لاتەریبە دسێگۆشەیا (د هـ جـ) دا، (ل) دکەڤتە سەر ناڤەراستا دجـ، ل ت ∥ جـ هـ، ڤێجا (ت) دکەڤتە سەر ناڤەراستا دهـ، ت ل = ½ جـ هـ، ت ل = ½ت ب. د سێگۆشەیا (د ب هـ)دا ، (ت) ناڤەراستا د هـ، ت م ∥ هـ ب. ڤێجا، م دکەڤتە سەر ناڤەراستا دب، و دێ جـ م بیتە ناڤەراستا سێیێ.

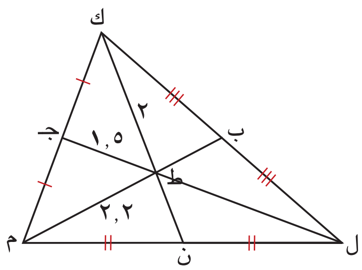
سەلمینراوا راستەهێلێن ناڤەراست

- هەرسێ راستەهێلێن ناڤەراست یێن سێگۆشێ، د خالەکێدا ئێکودوو دبڕن.
- خالا ئێکودووبڕینا راستەهێلێن ناڤەراست، هەر راستەهێلەکی ناڤەراست ب رێژەیا ١ بۆ ٢ دابەشدکەت.

نموونە ٣

بکارئینانا راستەهێلێن ناڤەراست

درێژیا هەر راستەهێلەکێ ناڤەراست بینەدەر.



ت ن = ½ ت ك = ½ × ٢ = ١

ك ن = ٢ + ١ = ٣

ت ب = ½ ت م = ½ × ٢،٢ = ١،١

م ب = ١،١ + ٢،٢ = ٣،٣

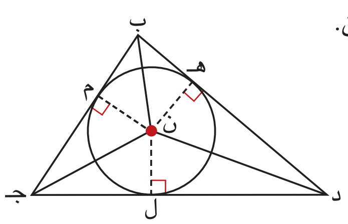
ت جـ = ½ ت ل، ت ل = ٢ ت جـ = ٢ × ١،٥ = ٣

ل جـ = ٣ + ١،٥ = ٤،٥.

هەتا نهوکە تە دیت کو هەرسێ تەوەرێن سێگۆشێ دخالەکێدا ئێکودوو دبڕن. و هەروەسا هەرسێ بلنداهیێن وێ، و هەرسێ راستەهێلێن ناڤەراست. د راهێنانا (٢٢)دا دێ ئێتە سەلماندن کو لەتکەرێ هەرسێ گۆشەیێن هەر سێگۆشەیەکێ، د خالەکێدا ئێکودوو دبڕن.

سەلمینراوا لەتکەرێن گۆشەیان

- لەتکەرێن گۆشەیێن سێگۆشێ، د خالەکێدا ئێکودوو دبڕن.
- خالا ئێکودووبڕینا لەتکەرێن گۆشەیان، ب هەمان دووراتی ژ هەرسێ لایان یا دوورە.
- بازنەك بتنێ دناڤ سێگۆشێدا هەیە، و دبتە لێکەفت بۆ هەرسێ لایێن وێ.

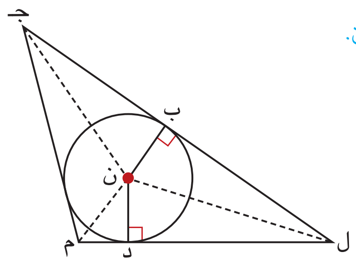


ن ل = ن هـ = ن م

بازنا دناڤ سێگۆشێدا و لێكەفت بۆ هەرسێ لایێن وێ دبێژنێ **بازنا ب سێگۆشێ دەوردایی.**

نموونە ٤ بكارئینانا سەلمێنراوا لەتكەرێن گۆشەیان

د وێنەیێ بەرامبەردا، بازن ب سێگۆشێ یا دەوردایە. بسەلمینە كو ل ن لەتكەرێ گۆشا (ب ن د)، و تەوەرێ ب د .



ل ب = ل د — سەلمێنراوا هەردوو لێكەفتان.

ن ب = ن د — دوو نیڤتیرەنە.

ڤێجا هەردوو سێگۆشە (ل ب ن)، (ل د ن) جووت دبن (لالالا).

ڤێجا ل ن ب ≅ ل ن د، ل ن لەتكەرێ ب ن د.

ژبەر كو ل ب = ل د، ن ب = تەوەر بۆ ل د

هزر بکە و گەنگەشێ بکە

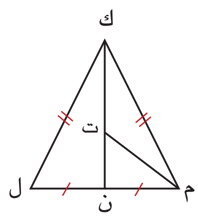
١ – ڕۆنبكە ئەوا تو دشێی بێژی لسەر خالا ئێكودووبڕینا بلنداهییان و خالا ئێكودووبڕینا ناڤەراستان دسێگۆشەیەكا ڕێكدا.

٦-٣ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەكری

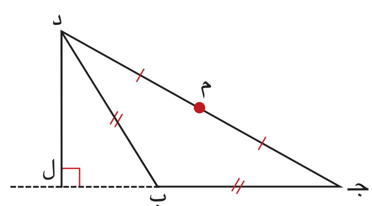
نموونە ١

١ ك ل م سێگۆشەیەكا دوو لا یەكسانە، (ن) ناڤەراستا م ل.
ت م ≅ ت ك، بسەلمینە كو (ت) خالا ئێكودووبڕینا تەوەرێن سێگۆشەیا (ك ل م)، پاشی بازنا دەوردایا سێگۆشێ بكێشە.



نموونە ٢

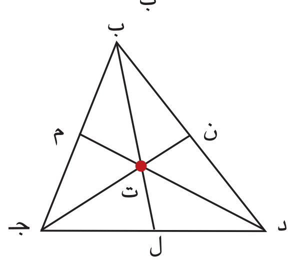
٢ ب ج د سێگۆشەیەكا دوو لایەكسانە. (م) ناڤەراستا جـ د،
د ل ⊥ جـ ب، ت خالا ئێكودووبڕینا م ب، د ل.
بسەلمینەكو ت جـ ⊥ ب د.



نموونە ٣

م، ل، ن، ناڤەراستێن لایێن سێگۆشەیا بەرامبەرن. ب ت = ٢,٥سم،
دم = ٤,٥سم، ت ن = ١سم. درێژیا هەر پارچەراستەهێلەكێ بینەدەر.

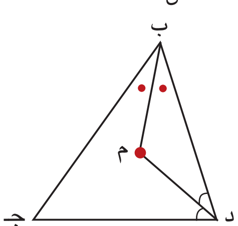
٣ ت ل — ٤ ب ل — ٥ ت م — ٦ جـ ن



نموونە ٤

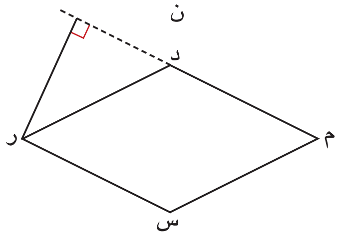
د وێنەیێ بەرامبەردا ب م، دم لەتكەرێن هەردوو گۆشان ب، د.
پ ب = ٥٠°، پ ب م د = ١١٥°، پیڤانا هەر ئێكێ ژ ئەڤان بینەدەر.

٧ پ ب د جـ — ٨ پ ب جـ د — ٩ پ م جـ د

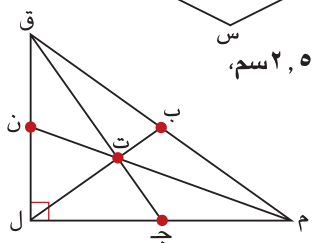


ڕاهێنانێن ئازاد

نموونــــه ١ — ١٠ ب جـ د سێگۆشەیەکا ڕێکە، درێژیا هەر لایەکێ وێ ٦سم، خالا ئێکودووبڕینا تەوەرێ وێ بینەدەر، پاشی چێوێ بازنا دەوردایا سێگۆشێ بکێشە، و تیرێ وێ بکێشە.

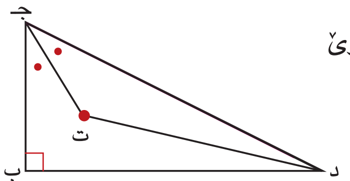


نموونــــه ٢ — ١١ م د ر س مەعینە، $\overleftrightarrow{\text{ر ت}} \perp \overleftrightarrow{\text{م د}}$،
ت خالا ئێکودووبڕینا $\overleftrightarrow{\text{د س}}$،
$\overleftrightarrow{\text{ن ر}}$. بسەلمینەکو $\overleftrightarrow{\text{م ت}} \perp \overleftrightarrow{\text{د ر}}$.



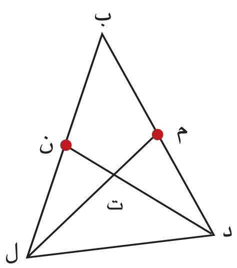
نموونــــه ٣ — **ق ل م سێگۆشەیەکا وەستاوە، ب، ن، جـ ناڤەراستا لایێن وێیە. ب ل = ٢,٥سم، ب ن = ٢سم، درێژیا هەر پارچەڕاستەهێلەکێ بینەدەر.**

١٢ $\overline{\text{ق ل}}$ ١٣ $\overline{\text{م ن}}$ ١٤ $\overline{\text{م ت}}$ ١٥ $\overline{\text{ت جـ}}$



نموونــــه ٤ — ١٦ د وێنەیێ بەرامبەردا، (ب جـ د) سێگۆشەیەکا وەستاوە، $\overline{\text{ت جـ}}$ لەتکەرێ $\widehat{\text{جـ}}$، پیڤانا $\widehat{\text{د ت جـ}}$ = ١٣٥°.
بسەلمینە کو (ت) خالا ئێکودووبڕینا گۆشەیێن سێگۆشێیە.

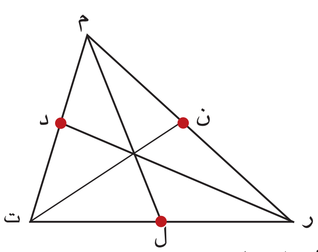
ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران



١٧ **سەلمێنراوا ڕاستەهێلێن ناڤەڕاست:** د وێنەیێ بەرامبەردا، (م) ناڤەڕاستا $\overline{\text{ب د}}$، (ن) ناڤەڕاستا $\overline{\text{ب ل}}$.

أ بسەلمینەکو $\overline{\text{م ن}} \parallel \overline{\text{د ل}}$، (م ن) ل پێ (د ل) بینەدەر.

ب لڤێ (أ) بکاربینە دا هەردوو ڕێژەیان $\frac{\text{ط م}}{\text{ط ل}}$ ، $\frac{\text{ط د}}{\text{ط ن}}$ بینیەدەر.



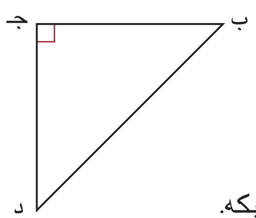
١٨ **سەلمێنراوا بلنداهییان** دوێنەیێ بەرامبەردا، (ل)، (ن)، (د) ناڤەڕاستێن لایێن سێگۆشێیە.

أ خالێن ب، جـ، ص بشێوەیەکی دانە کو (ن) بکەفتە سەر ناڤەراستا $\overline{\text{ب ت}}$، (د) ناڤەڕاستا (جـ)، (ل) ناڤەڕاستا $\overline{\text{م ص}}$.

ب بسەلمینە کو (م) ناڤەڕاستا $\overline{\text{ب جـ}}$، و (ر) ناڤەڕاستا $\overline{\text{ص ب}}$، (ت) ناڤەڕاستا $\overline{\text{ص جـ}}$.

ج بسەلمینە کو تەوەرێن سێگۆشەیا (ب ص جـ) دبنە بلنداهیێن سێگۆشەیا (م ن ر)؛
دەرئەنجامبکە کو ئەڤ بلنداهییە ئێکودوو دخالەکێدا دبڕن.

١٩ **پرسیارەکا پلەدار** (ب جـ د) سێگۆشەیەکا وەستاوە دوو لایەکسانە، درێژیا هەر ئێکی ژ لایێن وێ یەکسان ٣سم:



أ وێنێ (ت) بکێشە کو خالا ئێکودوو گەهشتنا لەتکەرێن گۆشەیێن ب ، جـ ، د.

ب بسەلمینەکو $\overleftrightarrow{\text{جـ ت}}$ ، $\overline{\text{ب د}}$ دبڕت ل خالا (م) کو دبتە ناڤەراستا $\overline{\text{ب د}}$.

ج بازنا دەوردایێ ب سێگۆشەیا (ب جـ د) وێنەبکە، درێژیا $\overline{\text{جـ م}}$ بینەدەر.

د بهایێ ڕێژەیا $\frac{\text{ت م}}{\text{ت جـ}}$ بینەدەر، و درێژیا نیڤتیرێ بازنا لڤێ (جـ) دەرئەنجامبکە.

٢٠ ئەندازەیا پۆتان أ خالێن ب(٠، ٥)؛ جـ(٤، ٥)؛ د(–٢، ٣). د ڕووتەختێ پۆتانێدا دانە.

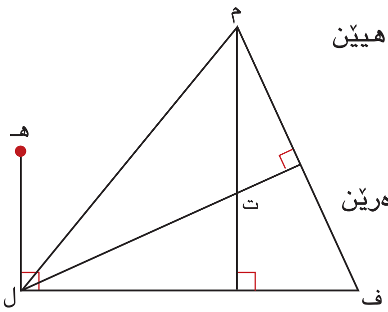
ب هاوکێشەیا تەوەرێ ب جـ بنڤیسە.

ج پۆتانێ (ن) ناڤەراستا ب د بینەدەر و هەروەسا لارێ ب د بینەدەر.

د هاوکێشەیا تەوەرێ ب د بینەدەر.

هـ چەڤێ بازنا دەوردایا سێگۆشەیا (ب جـ د) دەرئەنجامبکە.

و درێژیا نیڤتیرێ وێ بازنێ بینەدەر.

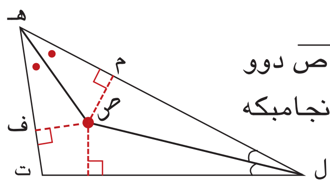


٢١ پرسیارەکا پلەدار دوێنەیێ بەرامبەردا، (ت) خالا ئێکودووبڕینا بلنداهیێن سێگۆشەیا (م ل ف)، ل هـ ⊥ ل ف، ل هـ = م ت.

أ بسەلمینە کو (ل ت م هـ) لاتەریبە و دەرئەنجامبکە کو م هـ ⊥ م ف.

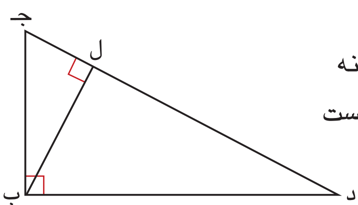
ب (ت) ناڤەراستا هـ ف. بسەلمینە کو (ن) دبیتە خالا ئێکودووبڕینا تەوەرێن هەردوو سێگۆشەیێن (م هـ ف)، (هـ ل ف).

ج دەرئەنجامبکە کو خالێن ف، م، هـ، دکەڤنە سەر ئێك بازنێ.



٢٢ سەلمیێنراوا لەتکەرێن گۆشەیان دوێنەیێ بەرامبەردا، هـ ص، ل ص دوو لەتکەرن بۆ هەردوو گۆشان هـ، ل. بسەلمینە کو ص ف = ص د. دەرئەنجامبکە کولەتکەرێ گۆشەیا (ت) د (ص) را دبۆریت.

٢٣ بنڤیسە پرسیارەکێ کو تەوەر یان ڕاستەهێلێن ناڤەراست یان بلنداهی تێدا بهینە بکارئینان بۆ سەلماندنەکا ئەندازەیی.



٢٤ کانێ شاشی؟ دەشتی نڤیسی کو (ل) خالا ئێکودووبڕینا بلنداهییانە دسێگۆشەیا وەستاودا (ب جـ د). شاشیا دەشتی دیاربکە. بەرسڤا دروست بینەدەر..

٢٥ بەرهنگاری ب(–٢، ١)؛ جـ(١، ٣)؛ د(–٥، ٢) سەرێن سێگۆشەیەکێنە دڕووتەختێ پۆتانێدا، بسەلمینە کو ت(–٢، ٢) دبیتە خالا ئێکودووبڕینا ڕاستەهێلێن ناڤەراستا سێگۆشا (ب جـ د).

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونەکا لوولپێچ

٢٦ هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان ب م ڕاستەهێلەکا ناڤەراستە دسێگۆشا (ب ل ر)، (ت) خالا ئێکودووبڕینا ڕاستەهێلێن ناڤەراستانە، هەکە درێژیا ت م = ٢,٥سم، درێژیا ب م چەندە؟

أ ٥سم ب ١,٢٥سم ج ٦,٢٥سم د ٧,٥سم

٢٧ بەرسڤەکا کورت ل ب ن سێگۆشەیەکا وەستاوا دوو لایەکسانە، و ژێ وێ (ب ن) ، خالا ئێکودووبڕینا تەوەرێن سێگۆشێ دەستنیشانبکە، و وێنێ بازنا دەوردایا سێگۆشێ بکێشە.

٢٨ جۆرێ گرێدانا لناڤبەرا برێ ئاڤا د تانکێ مالێدا و برێ ئاڤا دئێتە مەزاختن ژ لایێ ئاکنجیێن مالێ چییە؟
(وانەیا ٤–٥)

٦-٤ چێوەگۆشە



فێربە چەوا پەیوەندییا لناڤبەرا چێوە گۆشەیەکی و کڤانێ بەرامبەری وێ دبازنەکێدا دێ بکارئینی و چەوا چارلایێ بازنەیی دێ ژێکجوداکەی.

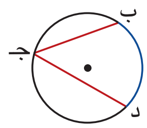
زاراڤ

چێوەگۆشە

چارلایێ بازنەیی

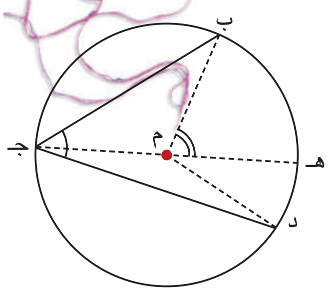
دەزی و دەمبووسێن دئێنە چکلاندن لسەر چێوێ بازنەکێ، کەرەستەنە بۆ چێکرنا گەلەك شێوەیێن ئەندازەیی یێن ئالۆز. دهەر شێوەیەکیدا، چێوە گۆشە بەسەدان دیاردبن.

چێوەگۆشە گۆشەیەکە سەرێ وێ دکەڤیتە سەر بازنێ و هەردوو لایێن وێ کڤانێ بەرامبەرێ وێ دبازنێدا دبرن.



ب جـ د چێوەگۆشەیە

ب د کڤانێ بەرامبەرە کو (ب جـ د)ە.



د بازنە بەرامبەردا، پ هـ م ب = پ م جـ ب + پ م ب جـ

م ب جـ سێگۆشەیەکا دوولایەکسانە، ڤێجا پ هـ م ب = ٢ پ م جـ ب،

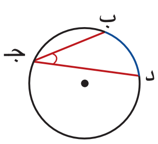
هەروەسا پ هـ م د = ٢ پ م جـ د

ڤێجا پ ب م د = ٢ پ ب جـ د. لێ گۆشەیا ب م د چەقەگۆشەیە

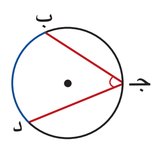
ڤێجا ب د = پ ب م د = ٢ پ ب جـ د.

سەلمێنراوا چێوە گۆشە

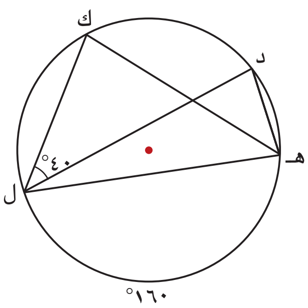
پیڤانا چێوە گۆشە یەکسانە نیڤ پیڤانا کڤانا بەرامبەری وێ.



پ ب جـ د = $\frac{١}{٢}$ پ ب د



نموونە ١ دەرئینانا پیڤانا کڤانان و پیڤانا چێوە گۆشەیان



هەر پیڤانەکێ بینەدەر.

أ پ هـ ك ل

پ هـ ك ل = $\frac{١}{٢}$ پ هـ ل سەلمێنراوا چێوەگۆشە

پ هـ ك ل = $\frac{°١٦٠}{٢}$ = °٨٠

ب پ د هـ ك.

پ د ل ك = $\frac{١}{٢}$ پ د ك سەلمێنراوا چێوەگۆشە

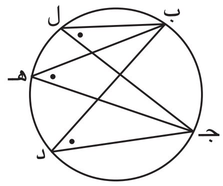
پ د هـ ك = $\frac{١}{٢}$ پ د ك سەلمێنراوا چێوەگۆشە

ڤێجا د هـ ك = پ د ل ك = °٤٠

د وێنەیێ نموونە(١)دا، تە سەلماندن کو هەردوو گۆشە ك ل د، د هـ ك هەمان پیڤان هەنە، و بۆ ڤێ چەندێ تە کڤانێ هاوبەش(د ك) یێ بەرامبەری هەردووان بکارئینانا. ئەڤ راستییە دێ مینیت یا دروست بۆ هەمو وان چێوە گۆشەیێن بەرامبەری کڤانەکا هەڤپشك دبازنێدا.

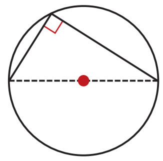
سەلمێنراوا چێوەگۆشەیێن بەرامبەری هەمان کڤانێ دبازنێدا.

هەموو ئەو چێوەگۆشەیێن بەرامبەری کڤانەکێ لسەر بازنێ دێ جووتبن.



ل̂ ≅ هـ̂ ≅ د̂

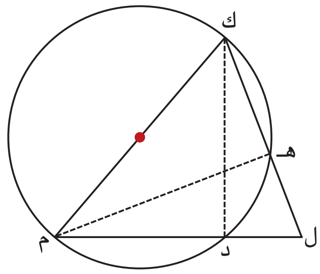
بارەکێ تایبەت هەیە هەکە چێوە گۆشە یا وەستاو بیت.



- هەر چێوە گۆشەیەکا بەرامبەری نیڤ بازنی، دێ یا وەستاو بیت.
- هەر چێوە گۆشەیەکا بەرامبەری تیرێ بازنێ، دێ یا وەستاو بیت.
- هەر چێوە گۆشەیەکا وەستاو دێ بەرامبەری تیرێ بازنێ بیت.

نموونە ٢

بجهئینانەکا ئەندازەیی



ك م ل سێگۆشەیەکە. ئەو بازنا تیرێ وێ ك م بیت دێ ك ل ل خالا (هـ) بڕت. و (م ل) ل خالا (د) دێ بڕت. بسەلمینە کو ك د، م هـ دوو بلنداهینە بۆ سێگۆشەیا (ك ل م).

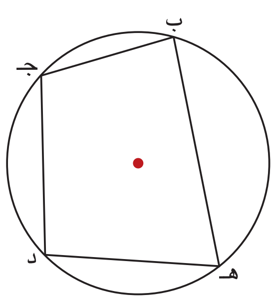
ك هـ م چێوەگۆشەیەکە بەرامبەری تیرێ ك م، ڤێجا:

ك هـ م یا وەستاوە. و ب ڤێ چەندێ م هـ دێ بیتە بلنداهی بۆ سێگۆشەیا ك ل م.

ك د م چێوەگۆشەیەکە بەرامبەری تیرێ ك م. ڤێجا:

ك د م یا وەستاوە. و ب ڤێ چەندە ك د دێ بیتە بلنداهی بۆ سێگۆشەیا ك ل م.

د وانەیا (٦-٣) دا، تو فێربوویی کو بۆ هەر سێگۆشەیەکێ ئێك بازن هەیە وێ دەوور ددەت. ئەڤە لسەر هەموو چەندلایان بجهـ نائێت. چونکی هندەك چارلا هەنە ناهێنە دەوردان ب بازنەکێ.



هەکە تو بازنەکێ ببینی د هەر چار سەرێن چارلایەکێرا ببۆریت، دێ بێژنە ڤی چارلایێ **چارلایێ بازنەیی**.

چارلایێ ب جـ د هـ چارلایێ بازنەییە چونکی بازنەك هەیە دەر چار سەرێن وێ را دبۆریت.

پ جَـ + پ هَـ = ١/٢ پ ب هـ د + ١/٢ پ ب جـ د.

پ جَـ + پ هَـ = ١/٢ (پ ب هـ د + پ ب جـ د) = ١/٢ × ٣٦٠° = ١٨٠°

سەلمێنراوا چارلایێ بازنەیی

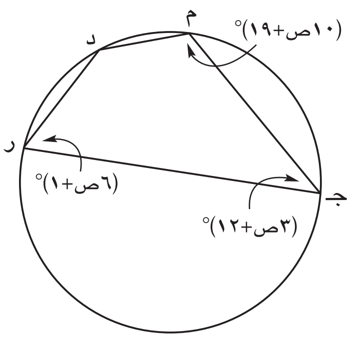
دهەر چارلایەکێ بازنەییدا، سەرجەمێ پیڤانا هەردوو گۆشەیێن بەرامبەری ئێکودوو یەکسانە ١٨٠°

پ جَـ + پ هَـ = ١٨٠°

پ بَ + پ دَ = ١٨٠°

نموونه ٣ دەرئینانا پیڤانێن گۆشەیان د چارلایێ بازنەییدا

پیڤانا هەرچار گۆشان د چارلایێ بازنەییدا (م د ر جـ) بینەدەر.



پێنگاڤا (١)ێ: بەهایێ (ص) بینەدەر.

پ مَ + پ رَ = ١٨٠° — م د رجـ چارلایەکێ بازنەییە

١٠ص + ١٩ + ٦ص + ١ = ١٨٠ — ل جودانە

١٦ ص = ١٦٠ — هاوکێشێ شیکاربکە

ص = ١٠

پێنگاڤا (٢)ێ: پیڤانا هەر گۆشەیەکێ بینەدەر.

پ مَ = ١٠ص + ١٩ = ١٠ × ١٠ + ١٩ = ١١٩°

پ رَ = ٦ص + ١ = ٦ × ١٠ + ١ = ٦١°

پ جـَ = ٣ص + ١٢ = ٣ × ١٠ + ١٢ = ٤٢°

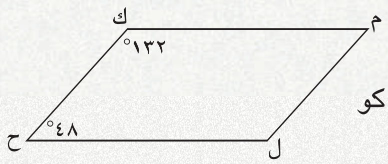
پ دَ + جـَ = ١٨٠°، پ دَ = ١٨٠ − پ جـَ = ١٨٠° −٤٢°

پ دَ = ١٣٨°.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ – رۆنبکە ئەرێ چێدبت لاتەریبێ (م ك جـ ل) یا بازنەیی بیت؟

٢ – رۆنبکە چەوا پیڤانا چێوە گۆشەیەکێ دێ ئینیەدەر کو بەرامبەری کڤانەکا پیڤانا وێ $\frac{1}{4}$ ژ بازنێ بیت.



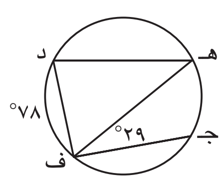
٤-٦ راهێنان

راهێنانێن ئاراستەکری

نموونه ١ — هەر پیڤانەکێ بینەدەر

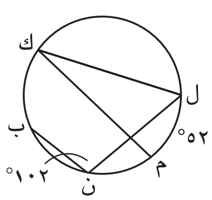
١ پ د هـ ف

٣ پ هـ جـ

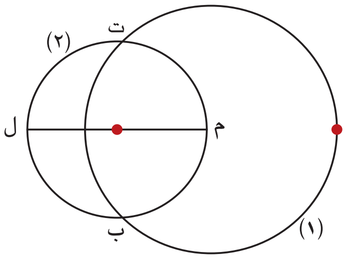


٢ پ ب م ل

٤ پ ل ك م



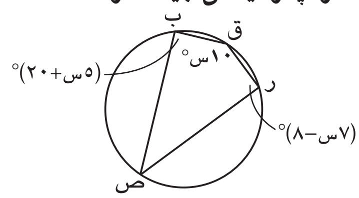
نموونه ٢ — ٥ (م) چەقێ بازنا (١)ە، م ل تیرێ بازنا (٢)ە. بسەلمینەکو ت ل، ل ب دوو لێکەفتن بۆ بازنا (١).



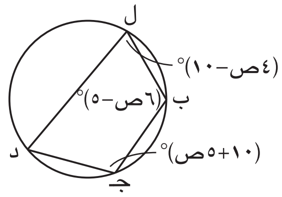
نموونە ٣

پیڤانا گۆشان ل هەر چارلایەکێ بینەدەر.

٦ پ ر ق ب



٧ پ ب جـ د



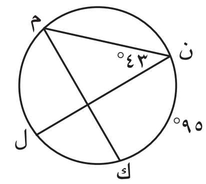
راهێنانێن ئازاد

نموونە ١

هەر پیڤانەکێ بینەدەر.

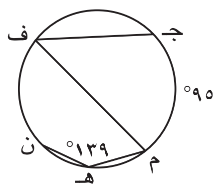
٨ پ م ل

١٠ پ ك م ن



٩ پ ن جـ م

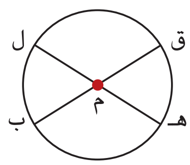
١١ پ جـ ف م



نموونە ٢

١٢ ق ب، هـ ل دوو تیرەنە دبازنێدا.

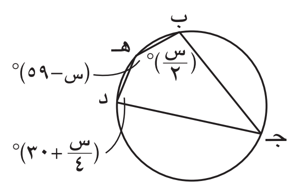
بسەلمینەکو ق ل ب هـ لاکێشەیە.



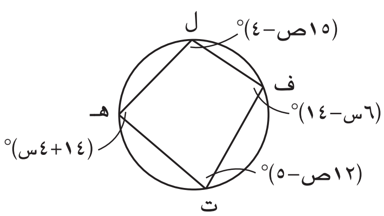
نموونە ٣

پیڤانا گۆشان دهەر چارلایەکێ بازنەییدا بینەدەر.

١٣ ب جـ د هـ



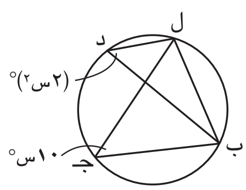
١٤ ت ف ل هـ



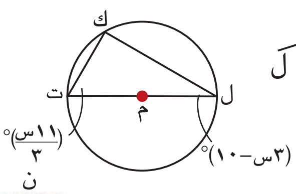
راهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

هەر پیڤانەکێ بینەدەر.

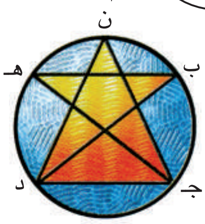
١٥ پ ل ب



١٦ پ م ت ل



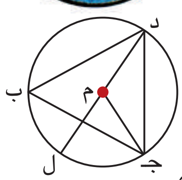
١٧ **وێنەکێشان لسەر شووشەی** نیگارکێشەکی وێنەیێ بەرامبەر لسەر شووشەیەکی کێشا. پ ب هـ جـ = ٤٠°، پ ب ن = ٤٤°. پ ن د جـ بینەدەر.



١٨ ل وێنێ بەرامبەر، پ م د جـ = ٣٤°، پ جـ د ب = ٦٠°.

أ پ د م جـ بینەدەر، پاشی پ جـ ب د دەرئەنجامبکە.

ب پ د ل ب بینەدەر، پاشی پ ب جـ م دەرئەنجامبکە.

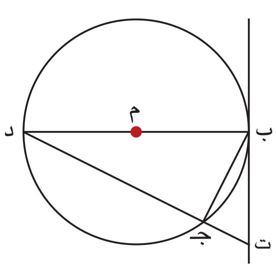


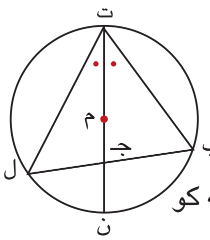
١٩ **بجهێنانەکا ئەندازەیی** ل وێنێ بەرامبەر، ب د تیرێ بازنێیە درێژیا وی ٤سم، ب ت لێکەفتێ بازنێ یە. جـ خالەکە لسەر بازنێ، جـ د = ٣سم.

أ درێژیا ب جـ بینەدەر.

ب بسەلمینە کو △ د جـ ب ~ △ ب جـ ت، رێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە.

ج رێژەیا هاوشێوەبوونێ بکاربینە ل درێژیا ت جـ، ب ت بینیەدەر.





٢٠ بجهێئینانەکا ئەندازەیی د وێنەیێ بەرامبەردا، ت ن لەتکەرە بۆ ب ت ل.

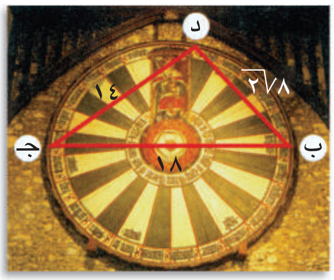
أ بسەلمینە کو ب ن ≅ ن ل.

ب بسەلمینە کو △ ت ن ب ~ △ ت جـ ل، و رێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە.

ج گۆشەیێن هاوجێ د هەر دوو سێگۆشەیاندا دەستنیشانبکە، و دەرئەنجامبکە کو پ ن جـ ل = $\frac{1}{2}$ (پ ب ن + پ ت ل).

٢١ هزرکرنەکا رەخنەگر ئەرێ چێدبیت نیمچە لاتەریبەك ببیتە چارلایەکێ بازنەیی، بەرسڤا خۆ رۆنبکە.

٢٢ مێژوو وێنەیێ بەرامبەر، یێ مێزەیا وێنشستەر یا بازنەییە، کو لسەر داخوازیا پاشایێ ئینگلتەرا ئەدواردێ سێیێ هاتیە چێکرن. ب، جـ، د خالن لسەر بازنێ.



أ بۆچی ب جـ تیرەیە بۆ بازنێ.؟

ب دووراتیا لناڤبەرا چەقێ بازنێ و جـ د بینەدەر.

دەروازەیەك



مێزەیا وێنستریێ بازنەی لدوماهیا سەدێ سێزدێ هاتیە چێکرن. داستانا ئینگلیزی دبێژیت مێزا پاشا ئارسەر گەلەك مەزنتر بوو ژ مێزەیا وێنشستر و جهێ ١٦٠٠ کەسان ل دۆر دبوو.

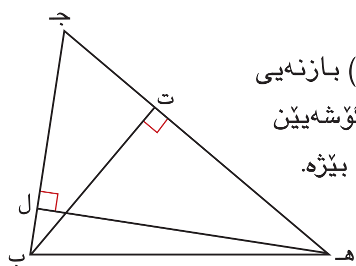
٢٣ راستەهێلێ ناڤەراستا سێگۆشەیا وەستاو

أ سێگۆشەیا وەستاو ب جـ د بکێشە کو ب د ژێ بت. وێنەیێ بازنەیا دەوردایا وێ بکێشە.

ب (م) دکەڤتە سەر ناڤەراستا ب د، بسەلمینە کو جـ م = $\frac{1}{2}$ ب د.

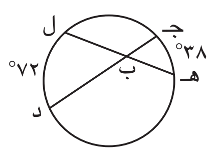
ج جـ م درێژکە هەتا خالا (ل) ناڤەراستە کو (م) بۆ جـ ل بسەلمینە کو △ ب د ل وەستاوە.

٢٤ بنڤیسە نزاری گۆت کو لاتەریبەك گۆشەیەکا وێ ٣٠° بیت نا هێتە دەوردان ب بازنەکێ. ئەڤە یا دروستە یان نە؟ بەرسڤا خۆ رونبکە.



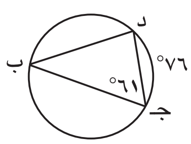
٢٥ کانێ شاشی؟ رەوانی گوت دشیاندانینە کو چارلایێ (ت ل ب هـ) بازنەیی بیت، چونکی هیچ ئامەژەك بۆ وێ نینە کو سەرجەمێ پیڤانا دوو گۆشەیێن بەرامبەر تێدا ببنە ١٨٠° ، شاشیا رەوانی دیاربکە، بەرسڤا دروست بێژە.

٢٦ بەرهنگاری پ ل ب د بینەدەر.



بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونەکا لووپێچی

٢٧ پیڤانا ب د جـ د بازنا بەرامبەردا چەندە؟؟



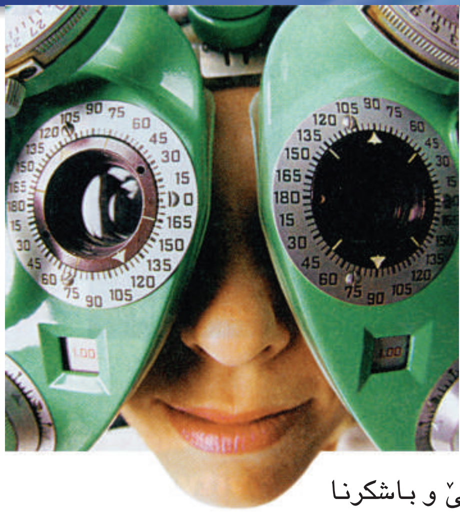
أ ٣٨°　　ب ٤٢°　　ج ٦٦°　　د ٨١°

٢٨ ت ب جـ د چارلایەکێ بازنەییە، و رێژەیا پ ت بۆ پ جـ دبیتە ٥:٤ پ ت چەندە؟

أ ٢٠°　　ب ٤٠°　　ج ٨٠°　　د ١٠٠°

٢٩ درێژیا دوو لایێن سێگۆشەیەکێ ٢٠سم، ١٤سم . مەودایێ دشیاندا بۆ لایێ سێیێ دیاربکە؟ (وانەیا ٥–٣)

٦-٥ گۆشه و بازن



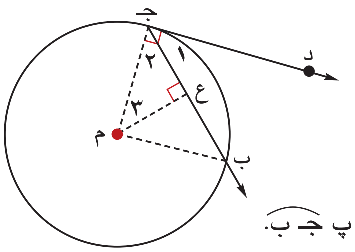
فێربە چەوا پیڤانا گۆشێن لایێن وان دگەل بازنێ ئێكودو دبڕن دێ ئینتەدەر.

زاراڤ

لێکەفتە گۆشە

هندەك پەیوەندیێن نەگۆر هەنە لناڤبەرا پیڤانا گۆشەیان و پیڤانا وان كڤانێن هاتینە سنووردان ب لایێن گۆشەیان لسەر بازنێ. تەكنیكارێن بیناهیێ ڤان پەیوەندییان بكاردهینن بۆ چارەسەریا كێشەیێن بیناهیێ و باشكرنا بوارێ دیتنێ لنك مرۆڤی.

لێکەفتە گۆشە: گۆشەیەكە، لێكەفتێ بازنەكێ دگەل راستەهێلەكێ دی كو دخالا لێكەفتنێ را دبۆریت پێكدئینت.



$\overline{جـ\ د} \perp \overline{جـ\ م}$، پ $\hat{١}$ + پ $\hat{٢}$ = ٩٠°.

م جـ ب سێگۆشەیەكا دوو لایەكسانە.

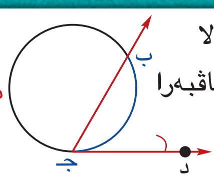
$\overline{م\ ع}$ لەتكەرە و بلنداهییە، پ $\hat{٣}$ + پ $\hat{٢}$ = ٩٠°.

ڤێجـا پ $\hat{١}$ = پ $\hat{٣}$ ژ لایەكێ دی ٣ = $\frac{١}{٢}$ پ $\overset{\frown}{جـ\ م\ ب}$ = $\frac{١}{٢}$ پ $\overset{\frown}{جـ\ ب}$.

ڤێجـا پ $\hat{١}$ = $\frac{١}{٢}$ پ $\overset{\frown}{جـ\ ب}$.

سەلمێنراوا لێکەفتە گۆشە

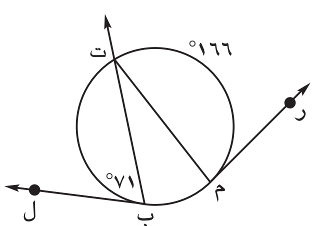
ئەگەر لێكەفتێ بازنەكێ دگەل راستەهێلەكێ كو د خالا لێكەفتنێ را ببوریت ئێكودووببڕن، دێ پیڤانا گۆشەیا لناڤبەرا هەردووان هندی نیڤا پیڤانا كڤانا هاتیە بڕین بت.



پ $\hat{جـ}$ = $\frac{١}{٢}$ پ $\overset{\frown}{جـ\ ب}$

نموونە ١ بكارئینانا سەلمێنراوا لێکەفتە گۆشە

دوێنەیێ بەرامبەردا $\overline{م\ ر}$، $\overline{ب\ ل}$ دوو لێكەفتن بۆ بازنێ.



أ پیڤانا $\overset{\frown}{ت\ م\ ر}$ بینەدەر.

پ $\overset{\frown}{ت\ م\ ر}$ = $\frac{١}{٢}$ پ $\overset{\frown}{م\ ت}$ = $\frac{١٦٦°}{٢}$ = ٨٣°

ب پیڤانا $\overset{\frown}{ت\ ب}$ بینەدەر.

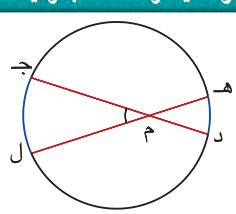
پ $\overset{\frown}{ت\ ب\ ل}$ = $\frac{١}{٢}$ پ $\overset{\frown}{ت\ ب}$، ٧١° = $\frac{١}{٢}$ پ $\overset{\frown}{ت\ ب}$

ڤێجـا پ $\overset{\frown}{ت\ ب}$ = ٢ × ٧١° = ١٤٢°.

ل راهێنانا (٢٧)ێ ئەڤا لخوارێ دێ سەلمینی:

سەلمێنراوا گۆشەیا ژ ناڤا دبازنێدا

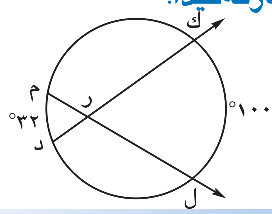
هەكە دوو راستەهێل د ناڤ بازنەكێدا ئێكودووببڕن، پیڤانا گۆشەیا د ناڤبەرا واندا دێ هندی نیڤا سەرجەمێ پیڤانا هەردوو كڤانێن هاتینە بڕین بیت.



پ $\overset{\frown}{جـ\ م\ ل}$ =

$\frac{١}{٢}$(پ $\overset{\frown}{جـ\ ل}$ + پ $\overset{\frown}{هـ\ د}$)

نموونە ٢ هەژمێرکرنا پیڤانا گۆشەیەکا ژناڤدا د بازنەکێدا.



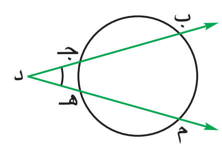
پ م ر د بینەدەر.

پ م ر د = $\frac{1}{2}$(پ پ م د + پ ك ل)

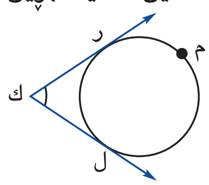
= $\frac{1}{2}$ (٣٢° +١٠٠°) = ٦٦°

سەلمینراوا گۆشەیێ ژ دەرڤەی بازنەکی

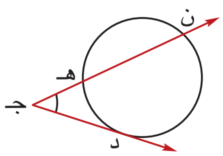
هەکە دوو راستەهێل ل دەرڤەی بازنێ ئێکودوو ببڕن، دێ پیڤانا گۆشەیا دناڤبەرا واندا هندی نیڤا جیاوازیا ناڤبەرا پیڤانێن هەردوو کڤانێن هاتینە بڕین بیت.



پ د = $\frac{1}{2}$(پ م ب − پ هـ جـ)



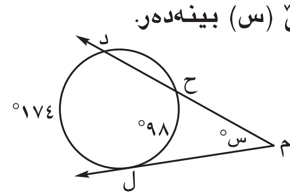
پ ك = $\frac{1}{2}$(پ رم ل − پ رل)



پ جـ = $\frac{1}{2}$(پ د ن − پ د هـ)

نموونە ٣ هەژمێرکرنا پیڤانا گۆشەیەکا ژ دەرڤەی، بازنەکی

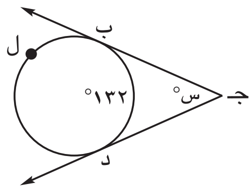
بهایێ (س) بینەدەر.



س = $\frac{1}{2}$ (پ د ل − پ ح ل)

= $\frac{1}{2}$ (١٧٤° − ٩٨°)

= ٣٨°



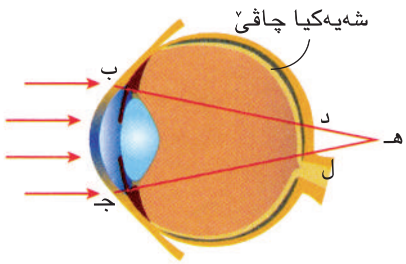
س° = $\frac{1}{2}$ (پ ب ل د − پ ب د)

پ ب ل د = ٣٦٠° − ١٣٢° = ٢٢٨°

س° = $\frac{1}{2}$ (٢٢٨° − ١٣٢°) = ٤٨°.

نموونە ٤ بجهئینانەك لسەر زیندەزانییێ

دەمێ چاڤ لەشەکێ دوور دبینت، تیشك دئێنە دناڤ چاڤیدا ولنك ئاوێزەیا چاڤی دشکێن، ب ئاراستەیێ خالەکێ کو د کەڤیتە پشت تۆرا چاڤی،



هەکە پ ب جـ = ٦٠°، پ د ل = ١٤° پیڤانا هـ چەندە؟

پ ب هـ جـ = $\frac{1}{2}$(پ ب جـ − پ د ل)

= $\frac{1}{2}$(٦٠° − ١٤°) = ٢٣°. ڤێجا پ هـ = ٢٣°

هزربکە و گەنگەشێ بکە

١ − ڕۆنبکە چەوا پیڤانا گۆشا ك ر م ، ل نموونە (٢) دێ ئینیەدەر بێی تو ك ر ل بکاربینی؟

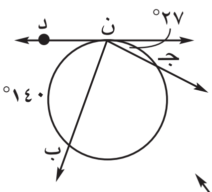
٦-٥ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەكری

نموونــــــە ١ هەر پیڤانەكێ بینەدەر.

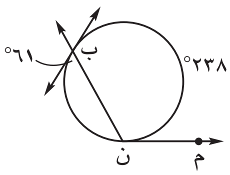
١ پ ب ن د

٢ پ جـ ن



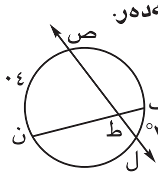
٣ پ ب ن

٤ پ م ن ب

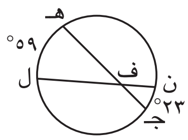


نموونــــــە ٢ هەر پیڤانەكێ بینەدەر.

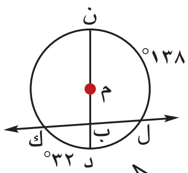
٥ پ ص ت ن



٦ پ هـ ف ل

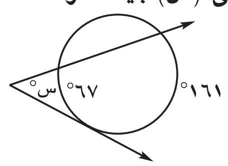


٧ پ ن ب ك

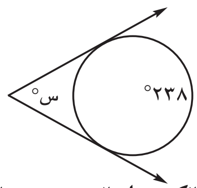


نموونــــــە ٣ بهایێ (س) بینەدەر.

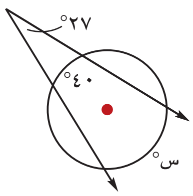
٨



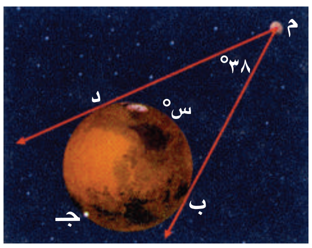
٩



١٠



نموونــــــە ٤ ١١ **گەردووننـاسی** هەیڤەكا بدەست چێكری لدۆر مەریخێ دزڤرت. دەمێ دگەهتە خالا (م) دێ بلنداهییا وێ ژ سەر هەسارا مەریخێ بیتە ١٢ ٠٠٠كم. پیڤانا وێ كڤانێ ب پلەیان چەندە كو یا دشیاندایە بهێتە دیتن ژ كامیرەیا هەیڤێ لسەر هەسارێ؟

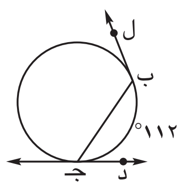


ڕاهێنانێن ئازاد

نموونــــــە ١ هەر پیڤانەكێ بینەدەر.

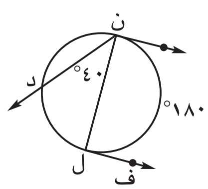
١٢ پ ب جـ د

١٣ پ ل ب جـ



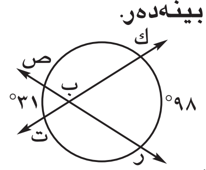
١٤ پ ن ل ف

١٥ پ ل د

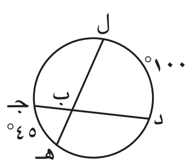


نموونــــــە ٢ هەر پیڤانەكێ بینەدەر.

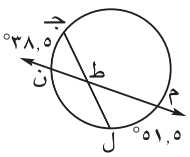
١٦ پ ك ب ر



١٧ پ ل ب جـ

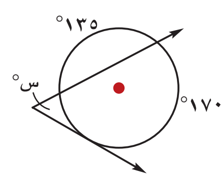


١٨ پ م ت جـ

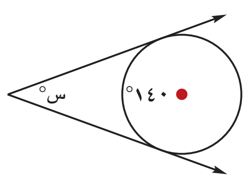


نموونــــــە ٣ بهایێ (س) بینەدەر.

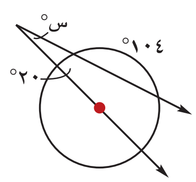
١٩



٢٠

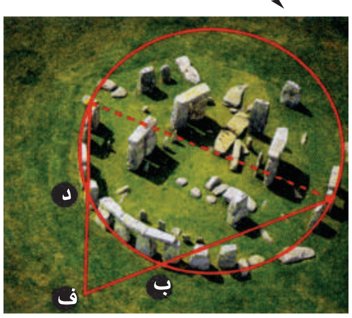


٢١



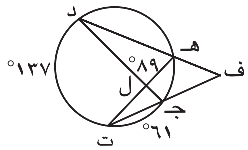
نموونــــــە ٤ ٢٢ **شووێنوار** وێنێ بەرامبەر كۆمەلەكا بازنەیی ژ كەڤرێن مەزن ل سالزبوری ل ئێنگلتەرا دنوێنیت. گەشتیارەك ل خالا (ف) ڕاوەستیا و تەماشەی جهی دكەت لناڤبەرا هەردوو كەڤران (ب) ، (د)، بشێوەیەكی كو هێلا دیتنێ یا هەردوو كەڤران دگەل دوو خالان تیرەكی بازنێ پێكدئینن.

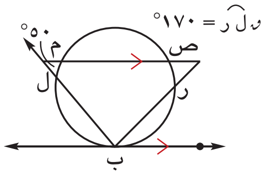
هەكە پ ب د = ٤٨°، پیڤانـا ب ف د چەندە؟



ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

هەر پیڤانەکێ بینەدەر.



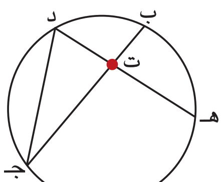


٢٣ پ هـ جـ

٢٤ پ د هـ

٢٥ پ ب ر

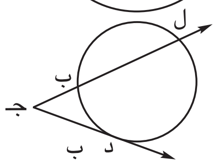
٢٦ پ ل ب



٢٧ **سەلمیزراوا گۆشەیێن ژ ناڤدە**

أ بسەلمینە کو پ ب ت د = پ ت د جـ + پ ت جـ د.

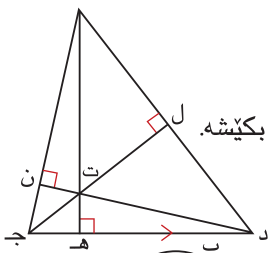
ب پرسیارا (أ) بکاربینە دا بسەلمینی کو پ ب ت د = $\frac{١}{٢}$ (پ ب د + پ هـ جـ)



٢٨ **سێگۆشەیێن هاوشێوە**

أ بسەلمینە کو △ جـ ب د ~ △ جـ د ل، و ڕێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە.

ب گۆشەیێن هاوجێ بناڤبکە و دیاربکە کو پ جـ ب د = $\frac{١}{٢}$ پ جـ د ل.

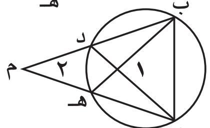


٢٩ **بجهێئنانەکا ئەندازەیی** ل وێنەیێ بەرامبەر، (ت) خالا ئێکودووبڕینا بلنداهیێن △ (ب جـ د)ە.

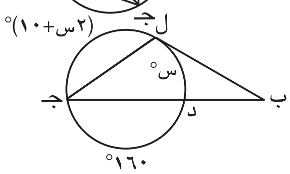
أ بسەلمینە کو (ب)،(ن)،(ت)، (ل) دکەڤنە سەر بازنەکێ پاشی وێنێ ڤێ بازنێ بکێشە.

ب بسەلمینە کو ن ل ت ≅ ن ب ت.

ج بسەلمینە کو ل د هـ ≅ ل ت ب.

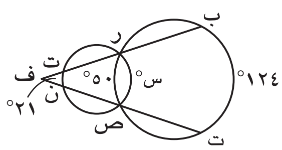


٣٠ **بنڤیسە** دیاربکە چەوا سەلمێنراوێن گۆشەیێن ژناڤدا و ژدەرڤە دێ بکارئینین دا بەراوردبکەی هەردوو گۆشان ١̂، ٢̂



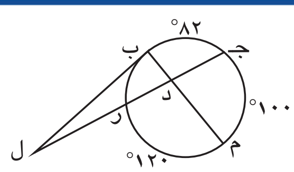
٣١ **کانێ شاشی؟** ئارامی نڤیسی پ جـ ل ب = $\frac{١٦٠}{٢}$ = ٨٠°.

شاشیا ئارامی دیاربکە و بەرسڤا دروست بینەدەر.



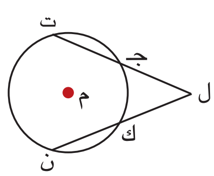
٣٢ **بەرهنگاری** بهایێ (س) ژ وێنەیێ بەرامبەر بینەدەر.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونەکا لوولپێچی



٣٣ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** پیڤانا د جـ م چەندە؟

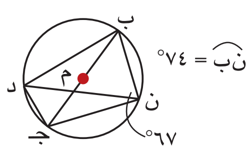
أ ١٩° ب ٢١° ج ٧٩° د ١٠١°



٣٤ **بەرسڤەکا کورت** دوێنەیێ بەرامبەردا، پ ت ن = ١٤٦° و پ جـ ل ك =٤٥°.

پ جـ ك بینەدەر.

پیڤانا هەر گۆشەیەکێ بینەدەر. (وانەیا ٤–٦)



٣٥ پ ب جـ ن

٣٦ پ د ب جـ

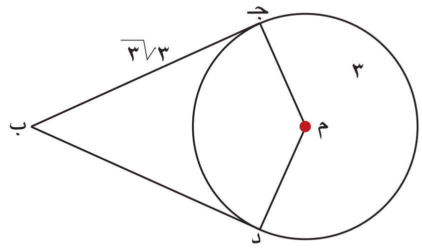
٣٧ پ ن د جـ

پشکە ئەزموون

Partial Test

پشکە ئەزموون • وانەیێن ١-٥

٦-١ بازن و لێکەفت



ل وێنەیێ بەرامبەر ب جـ، ب د دوو لێکەفتن بۆ بازنێ. هەر پیڤانەکێ بینەدەر.

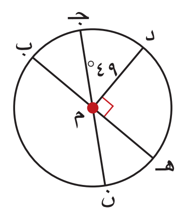
١ ب د   ٢ ب م   ٣ م ب جـ

٤ سەنتەرێ کارلتۆن ل جۆهانسبێرگێ ل باشوورێ ئەفریقیا، بلندترین ئاڤاهییە ل ئەفریقیا، بلنداهیا وێ ٢٢٠م ب نێزیکی، دووراتی لناڤبەرا سەرێ ڤی سەنتەری و ئاستێ ئاسۆیێ چەندە؟ (تیرێ ئەردێ ١٢٨٧٤کم)؟ .

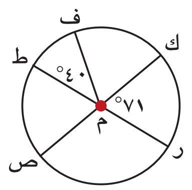
٦-٢ بازن و لێکەفت

هەر پیڤانەکێ بینەدەر

٥ ب جـ   ٦ ب هـ د

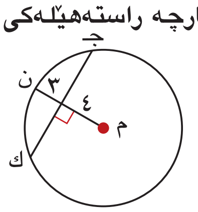


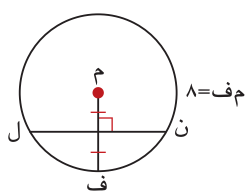
٧ ص ر   ٨ ص ك ر



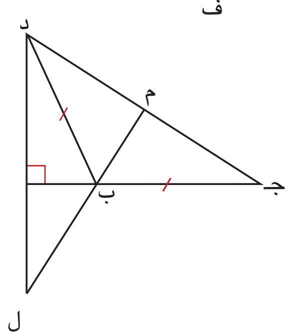
درێژیا هەر پارچە راستەهێلەکێ بینەدەر بنێزیککرن بۆ نێزیکترین دەهیێك؟

٩ جـ ك   ١٠ ل ن





٦-٣ سێگۆشە و بازن



ل وێنەیێ بەرامبەر ب جـ = ب د، م ناڤەراستا جـ د، د ل ⊥ ب جـ.

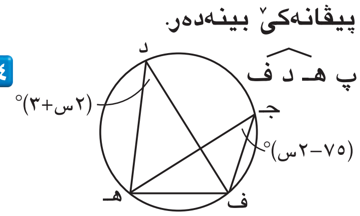
١١ بسەلمینە کو جـ ل ⊥ ب د.

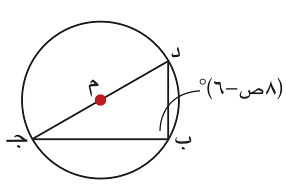
١٢ بازنا دەوردایا سێگۆشەیا ب جـ د بکێشە.

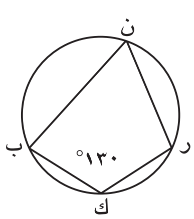
٦-٤ چێوەگۆشە

هەر پیڤانەکێ بینەدەر.

١٣ پ هـ د ف   ١٤ ص   ١٥ پ ب ن ر



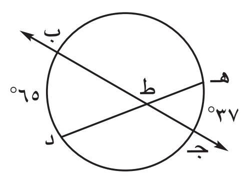


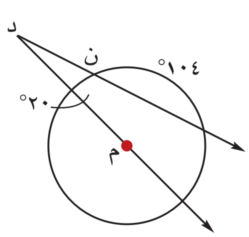


٦-٥ گۆشە و بازن

هەر پیڤانەکێ بینەدەر.

١٦ پ هـ ت ب   ١٧ پ م د ن







شیکارکرنا پرسیاران
Problem Solving



ساخبکە

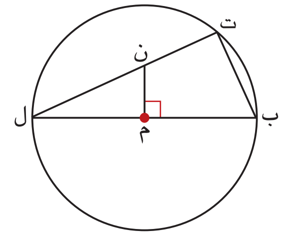
ساخکرن پێنگاڤا چارێ و دوماهیێ یە ژ پێنگاڤێن شیکارکرنا پرسیاران. لێ گرنگیا ڤێ پێنگاڤێ نەکێمترە ژ گرنگیا پێنگاڤێن پێشتر. ل پێنگاڤا ساخبکە پشت راستدبی کو تە پرسیارا خۆ ب تمامی بەرسڤدایە و بەرسڤا تە یا رەوایە و رامان هەیە. بۆ نموونە چو جاران چێنابیت درێژی یان ژی ژمارەیەکا سالب بیت. شیکارکرنا پرسیارێ ب رێکەکا دی یا جیاواز، رێیەکا باشە بۆ ساخکرنا بەرسڤێ، وەکی تو سیستەمێ هاوکێشەیێن هێلەیی ب رێیا ڕوونکرنێ شیکاربکەی کو تە پێشتر ب رێیا لجهدانانێ شیکارکربوو.

١ چێوێ لاکێشەیەکێ ٢٥٠م و پانیا وێ دوو سێئێکێ درێژیا وێیە. پانی و درێژیا ڤێ لاکێشی بینەدەر.

٢ ل وێنەیێ خوارێ، $\overline{\text{ب ل}}$ تیرێ بازنێیە، و درێژیا وێ ٦سم. (ت) خالەکە لسەر بازنێ،

ت ب =٢سم، $\overline{\text{م ن}}$ تەوەرە بۆ $\overline{\text{ب ل}}$،

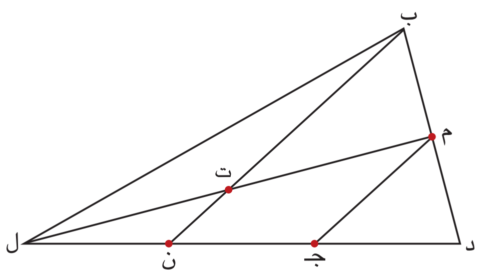
درێژیا $\overline{\text{ل ن}}$ بینەدەر.



٣ ڕووبەرێ سێگۆشەیەکا وەستاو ٣٠م٢، و درێژیا ژێێ وێ ١٣م. چێوێ سێگۆشێ بینەدەر.

٤ دوو ژمارەیێن کت یێن ل دووف ئێك، جوداهی لناڤبەرا دووجایێن هەردووان دبیتە ٤٠ ، ئەو دوو ژمارە چنە؟

٥



دوێنەیێ سەریدا، (م) ناڤەراستا $\overline{\text{ب د}}$، (ت) ناڤەراستا $\overline{\text{م ل}}$، (ج) ناڤەراستا $\overline{\text{د ن}}$.

بهایێ رێژەیا $\frac{\text{ت ن}}{\text{ت ب}}$ بینەدەر.

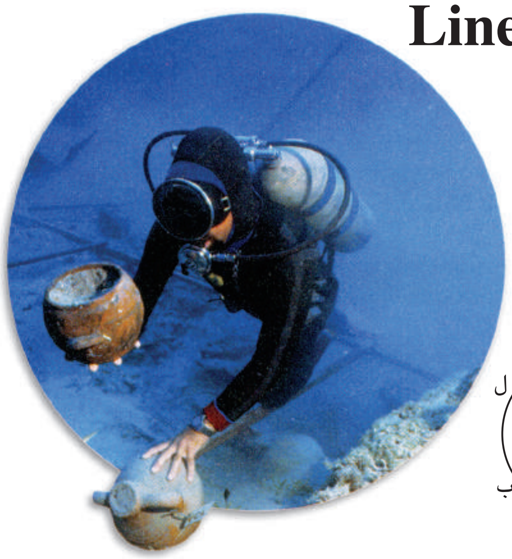
٦ بازنەیەك درووتەختێ پۆتانێدا چەقێ وی (٠، ٢)یە، و نیڤ تیرێ وی (٥).

بسەلمینەکو راستەهێلێ ٣س + ٤ص = ٣٣

لێکەفتە بۆ ڤێ بازنێ لنك خالا (٣، ٦).

٦-٦ پارچەراستەهێل و بازن

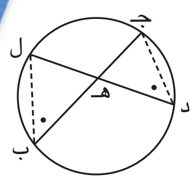
Line Segments and Circle



ڤێربە چەوا درێژیا پارچە راستەهێلا ب دوو برەرێن بازنەکێ هاتیە سنووردان دێ ئینیەدەر.

کارمەندێن شوینواران پەیوەندیێن ئەندازەیی دبازنێدا بکاردهێنن بۆ دیارکرنا پارچەیێن شوێنوارێن رەسەن.

دبازنا بەرامبەردا، هەردوو ژێ جـ ب، د ل د خالا(هـ) دا ئێکودوودبڕن.



هەردوو سێگۆشە هـ ب ل، هـ د جـ هاوشێوەنە،

چونکی جـ هـ د ≅ ل هـ ب، د ≅ ب

(هەردوو بەرامبەری کڤانا جـ ل).

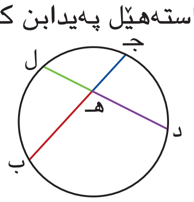
هەکە رێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسی ئەڤە دێ بدەست تەکەڤیت : $\frac{\text{هـ د}}{\text{هـ ب}} = \frac{\text{هـ جـ}}{\text{هـ ل}} = \frac{\text{د جـ}}{\text{ب ل}}$

هەکە هاوکێشەیا ئێکێ بکاربینی $\frac{\text{هـ د}}{\text{هـ ب}} = \frac{\text{هـ جـ}}{\text{هـ ل}}$ دێ ئەڤە بدەست تەکەڤیت هـ د × هـ ل = هـ ب × هـ جـ

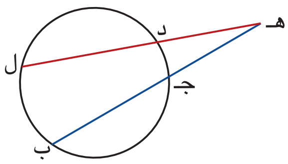
دراهێنانا(٢١)ێدا دێ هەر وێ پەیوەندیێ سەلمینی هەکە هەردوو راستەهێل ل دەرڤەیی بازنێ ئێکودوو ببڕن.

سەلمێنراوا دوو برەرێن دبازنێدا

هەکە دوو راستەهێلێن ئێکودووبڕ بازنەکێ ببڕن، دێ ژ هەر ئێکێ ژ وان دوو پارچە راستەهێل پەیدابن کو ئەنجامێ لێکدانا درێژیا وان یەکسانە.

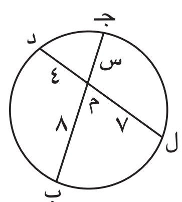


هـ جـ × هـ ب = هـ د × هـ ل



نموونە ١

بکارئینانا سەلمێنراوا دوو برەرێن دبازنێدا.



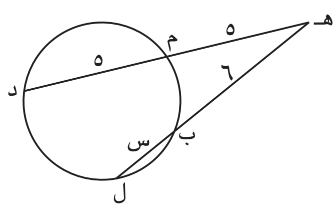
أ بهایێ (س) و درێژیا هەر ژێیەکی بینەدەر.

م جـ × م ب = م د × م ل

س × ٨ = ٧ × ٤

س = ٣,٥

ل د = ٧ + ٤ = ١١ ؛ جـ ب = ٨ + ٣,٥ = ١١,٥



ب بهایێ (س) و درێژیا هـ ل بینەدەر.

هـ م × هـ د = هـ ب × هـ ل

٥ × ١٠ = ٦(٦ + س)

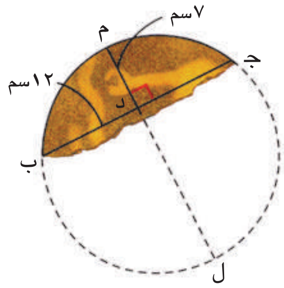
٥٠ = ٣٦ + ٦س ؛ ٦س = ١٤

س = $\frac{١٤}{٦}$ = $\frac{٧}{٣}$ = ٢$\frac{١}{٣}$

هـ ل = ٦ + ٢$\frac{١}{٣}$ = ٨$\frac{١}{٣}$.

نموونە ٢ بجهئینانەك لسەر زانستێ شینواران

شینوارزانەکی پارچەیەك ژ سێنیکەکا کەڤن دیت.
دا تیرێ سێنیکا بنەرەتی بینتەدەر، ژێیێ $\overline{\text{ب جـ}}$ کێشا کو تەوەرێ $\overline{\text{م ل}}$ بیت. و دیت کو م د = ٧سم، ب د = ١٢سم درێژیا تیرێ چەندە؟



$\overline{\text{م ل}}$ تەوەرە بۆ $\overline{\text{ب جـ}}$، ب د = ١٢سم ڤێجا د جـ = ١٢سم.

د م × د ل = د ب × د جـ

٧ × د ل = ١٢ × ١٢ ، د ل = $\frac{١٤٤}{٧}$ = ٢٠ $\frac{٤}{٧}$

م ل = ٧ + ٢٠ $\frac{٤}{٧}$ = ٢٧ $\frac{٤}{٧}$

ڤێجا درێژیا تیرێ ٢٧ $\frac{٤}{٧}$سم.

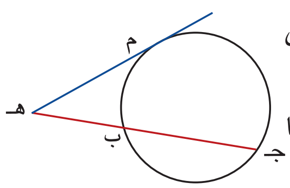
ل بیرا تە بیت

ئەگەر ژێی بازنەکێ تەوەرەك هەبوو کو دچەقێ بازنێدا ببۆریت، ئەو تەوەرە تیرە.

تو دشێی سەلمێنراوا ل خوارێ ل راهێنانا (٢٢) بسەلمینی.

سەلمێنراوا لێکەفتی و بڕەری دبازنێدا

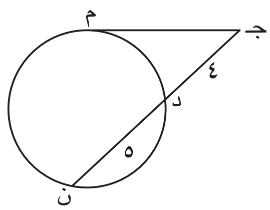
هەکە راستەهێلەك لێکەفت بیت بۆ بازنێ و راستەهێلەکێ دی بازن بڕی، دووپارچە راستەهێل بۆ بڕەری پەیدادبن، ئەنجامێ لێکدانا هەردوو پارچەیان دێ هندی دووجایا درێژیا پارچا لێکەفتی بیت.



هـ ب × هـ جـ = $(\text{هـ م})^{٢}$

نموونە ٣ بکارئینانا سەلمێنراوا لێکەفتی و بڕەری .

درێژیا پارچەیا لێکەفتی $\overline{\text{جـ م}}$ بینەدەر.



جـ د × جـ ن = جـ $\text{م}^{٢}$

٤ × ٩ = جـ $\text{م}^{٢}$

جـ $\text{م}^{٢}$ = ٣٦

جـ م = ±٦

چونکی جـ م دەربڕینێ ژ درێژیێ دکەت، دڤێت درێژیا وی یا مووجەب بیت، ڤێجا جـ م = ٦.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

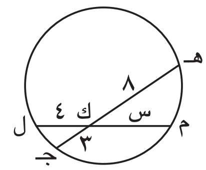
١ – ئەرێ چێدبیت سەلمێنراوا هەردوو بڕەرێن دبازنێدا بهێتە بجهئینان هەکە هەردوو بڕەر تیرەبوون؟ دێ چ ژ سەلمێنراوێ دەرکەڤت دڤی بارێدا؟

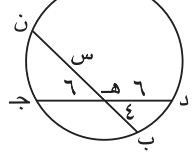
٢ – چەوا سەلمێنراوا لێکەفتی و بڕەری دێ بکارهێنی دا دیاربکەی کو درێژیا دوو پارچەیێن لێکەفتێن بازنەکێ کو ژ سەرەکی هاوبەش کێشاین دێ هندی ئێکبن.

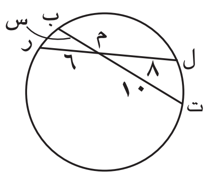
راهێنان

راهێنانێن ئاراستەکری

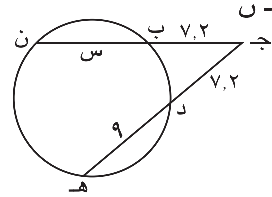
نموونە ١ بهایێ (س) و درێژیا هەر دوو ژێیان بینەدەر.

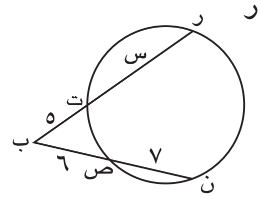
١


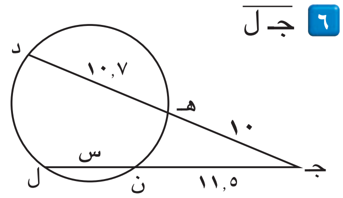
٢


٣


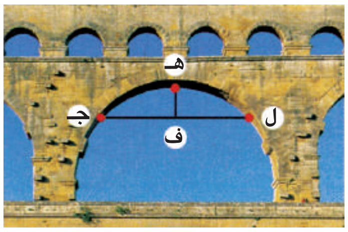
بهایێ (س) و درێژیا پارچا دیارکری بینەدەر.

٤ جـ ن


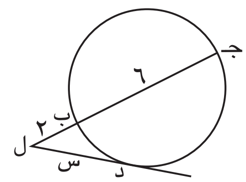
٥ ب ر


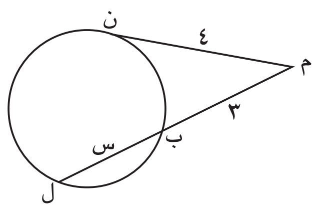
٦ جـ ل


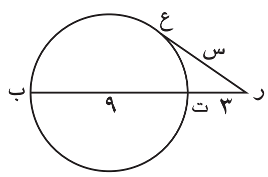
نموونە ٢ ٧ **ئەندازە** بەشەك ژ جۆكا ئاڤێ لسەر کڤانەکا بازنێ یا ڕاگرتییە هەر وەکی یا دیارە ل وێنێ بەرامبەر، هـ ف تەوەرە بۆ جـ ل، جـ ل = ١٥٠سم، هـ ف= ٦٠سم، تیرێ بازنێ چەندە؟



نموونە ٣ بهایێ (س) بینەدەر.

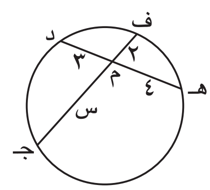
٨


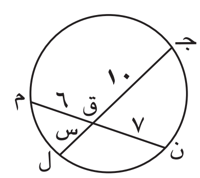
٩


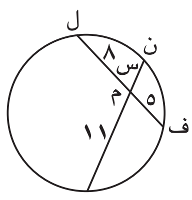
١٠


راهێنانێن ئازاد

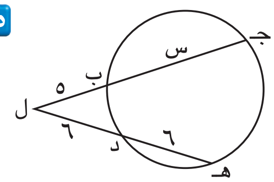
نموونە ١ بهایێ (س) و هەردوو ژێیان بینەدەر.

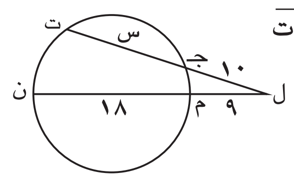
١١


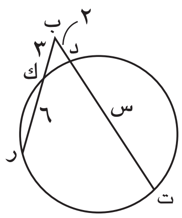
١٢


١٣


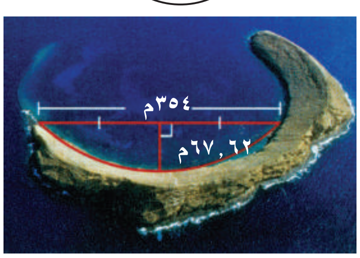
بهایێ (س) و درێژیا دیارکری بینەدەر..

١٤ ل جـ


١٥ ل ت


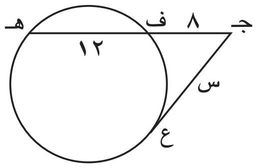
١٦ ب ت


نموونە ٢ ١٧ **ئەردناسی** مۆلۆکینی گەزیرتەکا بچووکە و ب شێوێ هەیڤێیە، دکەڤیتە نێزیکی لێڤێن ئاڤا ماوی، و ئەو بەرمایکێن ڤۆلکانەکا وێرانکەر بوو. ئەردناسەکی پێزانینێن دوێنەیێ بەرامبەردا هاتین بکارئینان دا درێژیا تیرێ دەرێ ڤولکانێ بنێزیکی بهەژمێریت، درێژیا ئەڤێ تیرێ چەندە بنێزیکی؟

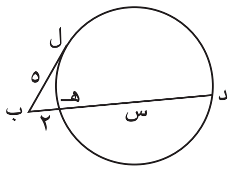


نموونــــــه ٣ بهایێ (س) بینەدەر.

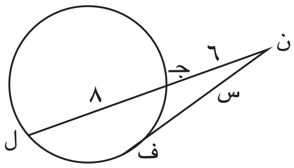
١٨



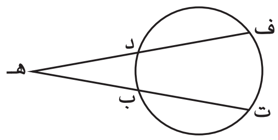
١٩



٢٠



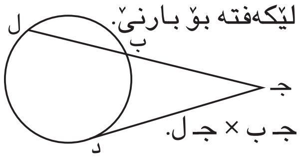
ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران



٢١ **سەلمێنراوا دوو برەرێن ژدەرڤەی بازنێ**

أ بسەلمینە کو هەردوو سێگۆشە (هـ ب ف)، (هـ د ت) هاوشێوەنە.

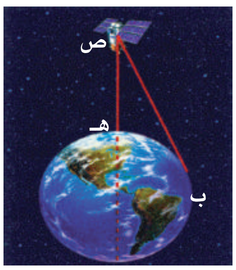
ب ڕێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە، و دەرئەنجامبکە کو هـ ب × هـ ت = هـ د × هـ ف.



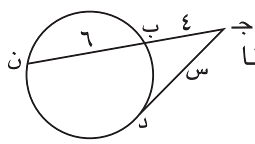
٢٢ **سەلمێنراوا لێکەفتی و برەری:** د وێنەیێ بەرامبەردا $\overline{\text{جـ د}}$ لێکەفتە بۆ بازنێ.

أ بسەلمینە کو هەردوو سێگۆشەیێن ب جـ د، د جـ ل هاوشێوەنە.

ب ڕێژەیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە، و دەرئەنجامبکە کو (جـ د)^{٢} = جـ ب × جـ ل.



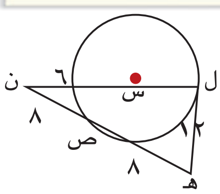
٢٣ **کەش** هەیڤەکا بدەست چێکری بۆ ئەنجامدانا لێکۆلینێ لسەر کەش و هەوایی، لدۆر ئەردی زڤریت ل بلنداهییا ص هـ = ٩٦٠٠کم. هەکە تیرێ ئەردی ١٢٨٠٠ کم بوو بنێزیکی، دووراتیا لناڤبەرا هەیڤێ و خالا (ر) چەندە؟



٢٤ **کانێ شاشی؟** ئەڤا لخوارێ دوو شیکارن بۆ دەرئینانا بهایێ (س) د وێنەیێ بەرامبەردا. کیژ شیکار یا شاشە؟ شرۆڤەکە، بەرسڤا دروست بینەدەر.

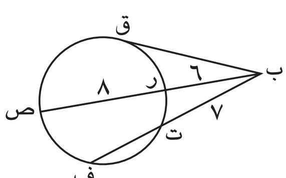
أ
ن جـ × جـ ب = (جـ د)^{٢} ڤێجا
س^{٢} = ٤٠، س = ٢$\sqrt{١٠}$

ب
ن ب × ب جـ = (جـ د)^{٢} ڤێجا
س^{٢} = ٢٤، س = ٢$\sqrt{٦}$



٢٥ **بەرهنگاری** دوێنەیێ بەرامبەردا، $\overline{\text{هـ ل}}$ لێکەفتە بۆ بازنێ، بهایێ (س) بینەدەر.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونەکا لوولپێچی

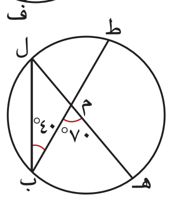


٢٦ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** کیژ ژ ئەڤێن لخوارێ نیزیکترە بۆ درێژیا لێکەفتێ $\overline{\text{ب ق}}$؟

أ ٦,٩ ب ٩,٢ ج ٩,٩ د ١٠,٦

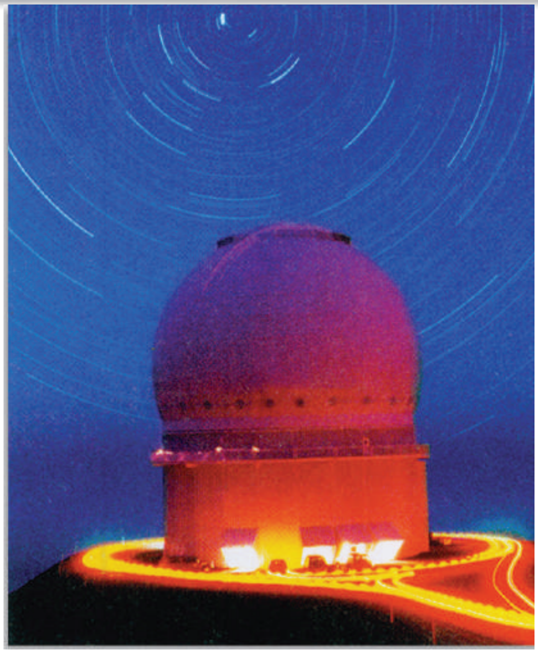
٢٧ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** درێژیا $\overline{\text{ف ت}}$ د هەمان وێنەیدا بینەدەر:؟

أ ٥ ب ٧ ج ١٢ د ١٤



هەر پیڤانەکێ د وێنەیێ بەرامبەردا بینەدەر. (وانەیا ٦–٥)

٢٨ پ ت ل ⌢ **٢٩** پ هـ ب ⌢ **٣٠** پ ب ط هـ ⌢



٦-٧ زڤڕاندن Rotation

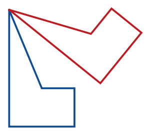
فێربە چەوا زڤراندنێ دی جۆداکەی، و وێنەیێ شێوەیەکی دی ب زڤراندنێ کێشی.

گەردووناس خاسیەتێن زڤراندنێ بکاردئینن دا لێکۆلینێ لسەر وێنەیێن ستێران بکەن. و دەوسا بازنەیی یا رێکێن وان شرۆڤەبکەن. ل بیرا تە بیت کو زڤراندن چێگوهۆرینەکا ئەندازییە، ب وێ شێوەیەك لدۆر خالەکا چێگیر دئێتە زڤراندن. ئێك ژ گرنگترین خاسیەتێن زڤراندنێ ئەوە کو یا پیڤایە، ئانکو وێنێ شێوەی هەموو دەمان دگەل شێوێ بنەرەتی جووت دبت.

نموونە ١ جۆداکرنا زڤراندنێ

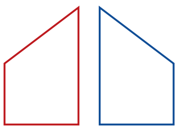
بێژە کا ئەو جیگوهۆرین دیار دبن وەك زڤراندن. بەرسڤا خۆ رۆنبکە.

أ



بەلێ دیاردبیت کو وێنە لدۆر خالەکێ هاتیە زڤراندنێ.

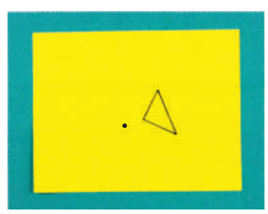
ب



نەخێر، دیاردبیت کو وێنە لدۆر راستەهێلەکێ هاتیە وەرگێران و زڤراندن تێدا نینە.

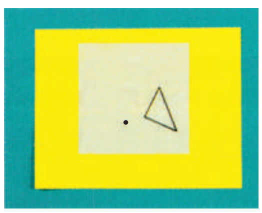
وێنەیێ ئەندازەیی

١



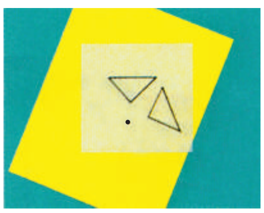
وێنێ سێگۆشەیەکێ و خالەکێ لسەر کاغەزەکێ بکێشە. خال دبیتە چەقێ زڤراندنێ.

٢



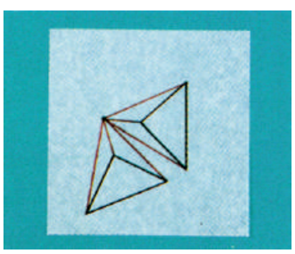
کاغەزەکا رۆهن لسەر کاغەزا بەرێ دانە. وێنێ سێگۆشێ و خالێ کۆپیکە.

٣



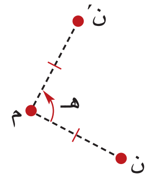
سەرێ قەلەمێ خۆ لسەر خالێ چێگیر بکە، پاشی کاغەزا رۆهن لدۆر خالێ بزڤرینە، و سێگۆشێ جارەکا دی بکێشە.

چەقێ زڤراندنێ و سەرێن هەر ئێکێ ژ هەردوو سێگۆشەیان ب پارچەراستە هێلان بگەهینە. و ساخبکە کو دووراتی لناڤبەرا چەقێ زڤراندنێ و هەر سەرەکی یەکسانە بۆ دووراتییا لناڤبەرا چەقێ زڤراندنێ و وێنەیێ وی سەری. هەروەسا بەرێ خۆ بدێ کو گۆشەیا لناڤبەرا هەر پارچە راستەهێلەکێ و وێنەیێ وی یەکسانە ب وێ گۆشەیا تە کاغەز پێ زڤراندی.



زڤڕاندن

هەر ژ فراندنەك ب چەقێ و گۆشێ دهێتە پێناسكرن. هەكە چەقێ وێ (م) بیت، و گۆشا وێ (هـ) بیت، هەر خالەك وەكی (ن) و وێنەیێ وێ (نَ) ئەڤێ: م ن = م نَ ، پ نَ م نَ = هـَ ساخدكەن.

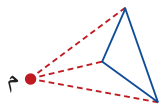


نموونە ٢

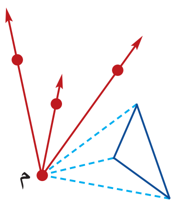
وێنەكرنا شێوەیەكی ب زڤڕاندنێ



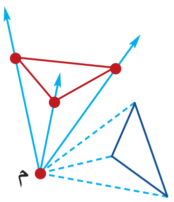
سێگۆشێ و خالا (م) و گۆشا زڤڕاندنێ (هـ) كۆپییكە. پاشی وێنەیێ سێگۆشێ بكێشە ب ڤراندنەكێ چەقێ وێ (م) بیت و گۆشا وێ (هـ) بیت.



پێنگاڤا (١)ێ: ناڤبەرا خالا (م) و سەرێن سێگۆشێ بگەهینە.



پێنگاڤا (٢)ێ: بۆ هەر پارچەراستەهێلەكا تە ل پێنگاڤا (١)ێ وێنەكری، وێنەیەكێ بكێشە كو دگەل وێ گۆشەیەكێ دروستبكەت و دگەل (هـ) جووت بیت. و ب ڤێ چەندێ وێنەیێ هەر سەرەكی ژ سەرێن سێگۆشێ دێ بدەست تە كەڤێت.

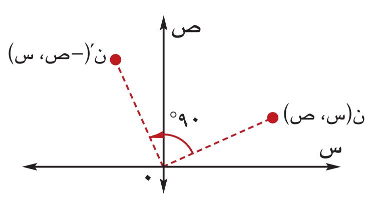
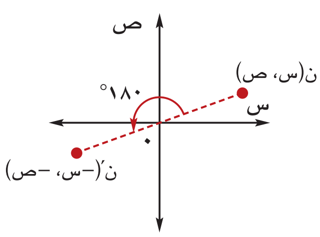


پێنگاڤا (٣)ێ: ناڤبەرا وان هەرسێ خالێن ل پێنگاڤا (٢)ێ بدەست تە كەفتین بگەهینە. ودێ وێنەیێ سێگۆشێ بدەست تە كەڤیت.

تێبینی

هەمی زڤڕاندنێن د ڤێ كتێبێدا بكارهاتین، بەروڤاژی میلێن دەمژمێرێنە.

زڤڕاندن درووتەختێ پۆتانێدا

٩٠° لدۆر خالا بنەڕەتی	١٨٠° لدۆر خالا بنەڕەتی
 (س، ص) ← (−ص، س)	 (س، ص) ← (−س، −ص)

هزربكە و گەنگەشێ بكە

١ – **وەسفبكە** وێنەیێ شێوەیەكی بزڤڕاندنەكێ گۆشا وێ ٣٦٠° بیت.

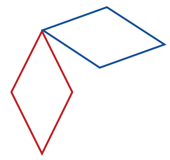
٢ – **دیاربكە** كو وێنەیێ سێگۆشەیەكا رێك ب هەر زڤڕاندنەكێ دێ سێگۆشەیەكا رێك بیت.

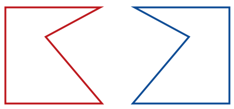
٢ – **دەستنیشانبكە** وێنەیێ د (٥، –٢) ب زڤڕاندنەكا ٩٠° لدۆر خالا بنەرەت.

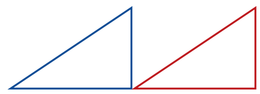
٧-٦ ڕاهێنان

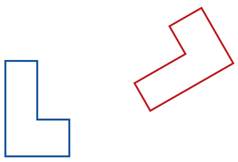
ڕاهێنانێن ئاراستەكری

نموونە ١ بێژە كا جێگوهۆڕین دیار دبیت وەك زڤراندن؟ بەرسڤا خۆ ڕۆنبكە.

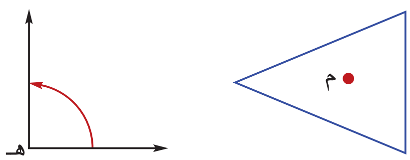
١


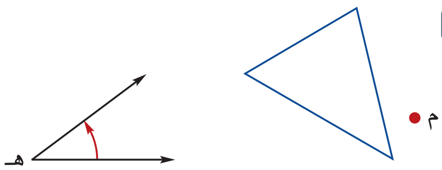
٢


٣


٤


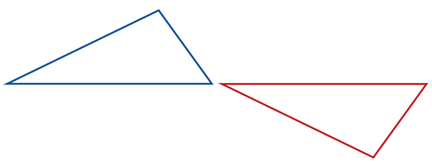
نموونە ٢ شێوە و گۆشەیا زڤراندنێ كۆپیبكە، پاشی وێنەیێ شێوەی بزڤراندنەكا چەقێ وێ (م) و گۆشا وێ (هـ) وێنەبكە.

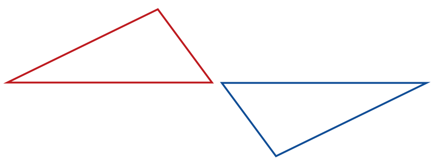
٥


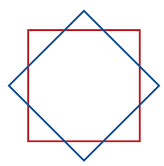
٦


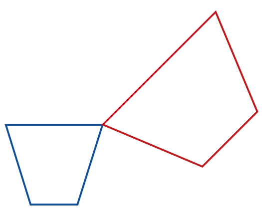
ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١ بێژە كا جێگوهۆڕێن وەك زڤراندن دیار دبیت. بەرسڤا خۆ ڕۆنبكە.

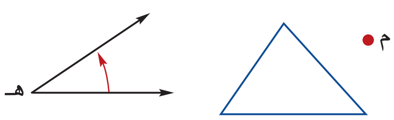
٧


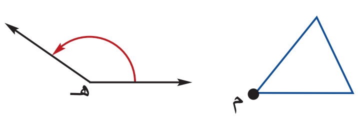
٨


٩


١٠


نموونە ٢ شێوە و گۆشەیا زڤراندنێ كۆپیبكە، پاشی وێنەیێ شێوەی بزڤراندنەكا چەقێ وێ (م) بیت و گۆشە (هـ) وێنەبكە.

١١


١٢


ڕاهێنان وشیكاركرنا پرسیاران

وێنەیێ چەندلایێ بكێشە ب زڤراندنكا چەقێ وێ خالا بنەڕەت بیت و گۆشەیا پێدای:

١٣ هـ(–١، ٢) ؛ ف(٣، ١)؛ جـ(٢، ٣) ؛ ٩٠°

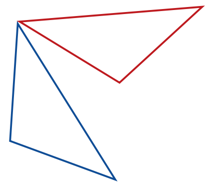
١٤ ب(–١، ٠) ؛ د(–١، –٣) ؛ جـ (١، –٣) ؛ ل(١، ٠) ؛ ٩٠°

١٥ ب(٠، ٢) ؛ ر(–٢، ٠)؛ ك(–٣، ٣) ؛ °١٨٠ **١٦** ل(٢، ٠) ؛ ب(–١، –٢) ؛ ق(٢، –٢) ؛ °١٨٠

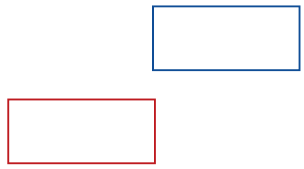
١٧ **ئاڤاهی** ل بورجەکێ تورنتو ل کەنەدا، خوارنگەهەکا زڤڕوك هەیە کو بۆ تمامکرنا خوڵەکێ ٧٢ خوڵەك بۆ دڤێن. ل خوارنگەهێ مێزەیەك هەیە ١٥ مەتران ژ چەقێ وێ یا دوورە، و دکەڤیتە خالا (٠،١٥). پۆتانێ مێزەیێ پشتی ١٨ خوڵەکان چنە؟

وێنەیێن ل خوارێ، پێکدهێن ژ شێوە و وێنێ وی ب زڤڕاندنەکێ. هەر ئێکێ کۆپیبکە، چەقی زڤڕاندنێ دەستنیشانبکە.

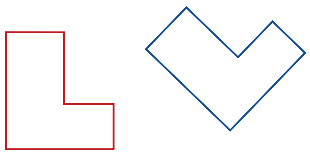
١٨



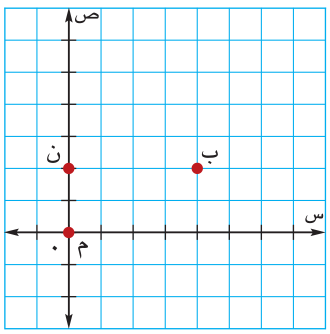
١٩



٢٠



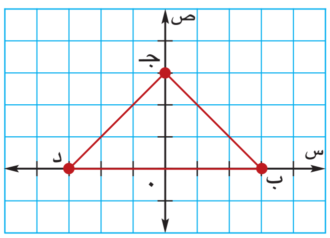
٢١ بجهئینانەکا ئەندازەیی



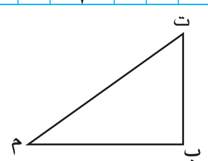
أ پۆتانێ (ل)، (ت) بینەدەر کو وێنەنە بۆ (م) ، (ب)، ب زڤڕاندنەکا چەقێ وێ (ن) وگۆشا وێ °٩٠.

ب بسەلمینە کو $\overline{\text{م ب}} \cong \overline{\text{ل ت}}$، هەکە $\overline{\text{م ب}} \perp \overline{\text{ل ت}}$.

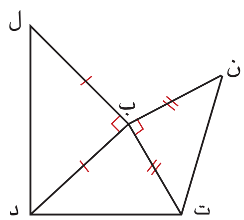
ج (د) ناڤەراستا $\overline{\text{ب م}}$، (ج) ناڤەراستا $\overline{\text{ل ت}}$. بسەلمێنە کو (ج) وێنەیە بۆ (د) ب زڤڕاندنێ.



٢٢ **بنڤیسە** ئەرێ وێنێ سێگۆشەیا (ب جـ د) ب زڤڕاندنەکێ لدۆر خالا بنەرەتی (د) و ب گۆشا °٩٠ هەمان وێنەیێ سێگۆشێیە ب وێنەدا نەوا وێ لدۆر تەوەرێ ئێکێ؟ بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.



٢٣ **کانێ شاشی؟** کاروانی نڤیسی △ (م ل ن) وێنەیە بۆ △ (م ب ت) ب زڤڕاندنەکێ چەقێ وێ (م) بیت و گۆشا وێ °١٨٠ ، و (ب ت ل ن) دێ بیتە لاکێشە. شاشیا کاروانی دیاربکە و بەرسڤا وێ دروست بکە.

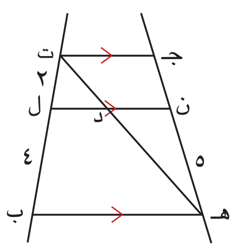


٢٤ **بەرهنگاری** دوێنەیێ بەرامبەردا △ ب ل د، △ ب ت ن وەستاون و دوو لایەکسانن. زڤڕاندنەکێ بکاربینە دا بسەلمینی کو: $\overline{\text{ت ل}} \cong \overline{\text{د ن}}$، $\overline{\text{ت ل}} \perp \overline{\text{د ن}}$.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونەکا لووپێچی

٢٥ **هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان** وێنەیێ (–٢، ٥) ب زڤڕاندن لدۆر خالا بنەرەتی و گۆشا °٩٠ کیژ کە؟

أ (–٥، ٢) ب (٥، –٢) ج (–٥، –٢) د (٢، –٥)



٢٦ (٣، –٤) وێنەیە بۆ (–٣، ٤) ب زڤڕاندنەکێ لدۆر خالا بنەرەتی. گۆشا زڤڕاندنێ بینەدەر.

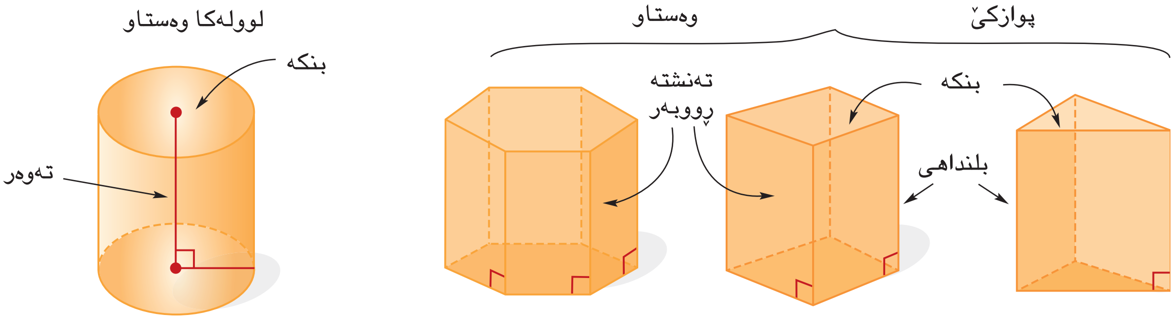
وێنەیێ بەرامبەر بکاربینە بۆ شیکارکرنا هەردوو پرسیارێن ٢٧، ٢٨.

٢٧ درێژیا $\overline{\text{هـ ن}}$ ل وێنەیێ بەرامبەر بینەدەر. **٢٨** بهایێ $\frac{\text{ت د}}{\text{ت هـ}}$ بینەدەر.

٦-٨ پوازك و لوولەك
Prism and cylinder

فێربە چەوا قەبارە و ڕووبەری بۆ پوازکێ و لوولەکێ دی ئینیەدەر.

تو دشێی قەبارێ ئاڤێ دتانکەکێ لوولەکیدا بهەژمێری هەکە بزانی چەوا قەبارێ لوولەکێ دی ئینیەدەر. هەروەسا تو دشێی برێ بۆیاغا پێدڤی بۆ بۆیاغکرنا ستوونەکێ هەژمێربکەی کو بنکێ وی شەشلابیت هەکە تو بزانی ڕووبەرێ وی یێ تەنشتی بینیەدەر.



دپوازکێ وەستاودا

- دوو بنکێن وی جووتن و تەریبن.
- چێدبیت بنکە سێگۆشە یان چارلا یان هەرچەندلایەك بیت.
- لایێن تەنیشتی دگەل ئێکودوو تەریب و جووتن و دگەل بنکێ ستوونن.
- بلنداهیە دبیتە درێژیا لایەکێ تەنیشتێ.
- هەموو ڕوویێن تەنیشتێ دبنە لاکێشە.
- ڕووبەرێ تەنیشتێ دبیتە سەرجەمێ ڕووبەرێن لاکێشەیێن تەنیشتێ.

د لوولەکا وەستاودا

- دوو بنکێن وی جووتن و دگەل ئێکودوو تەریبن.
- تیرێ لوولەکێ دبیتە تیرێ بنکێ وی.
- تەوەر ناڤبەرا چەقێن هەردوو بنکان دگەهینیت.
- بلنداهی دبیتە درێژیا تەوەری.
- ڕووبەرێ تەنیشتێ پێکهاتییە ژ ڕووبەرێ ڕوویێ چەماویێ د ناڤبەرا هەردوو بنکاندا.

ڕووبەرێ گشتی دبیتە سەرجەمێ ڕووبەرێ تەنیشتێ و ڕووبەرێ هەردوو بنکان.

یاسایێن ڕووبەران دپوازکێ وەستاو و لوولەکا وەستاودا		
	بۆ پوازکێ وەستاو	بۆ لوولەکا وەستاو
ڕووبەرێ تەنیشتێ ڕووبەرێ گشتی.	ر.ت = $چ_{ب}$ × ب ر.گ= $چ_{ب}$ × ب + ٢$ر_{ب}$	ر.ت = ٢πنت × ب ر.گ = ٢πنت ب + ٢π $نت^{٢}$

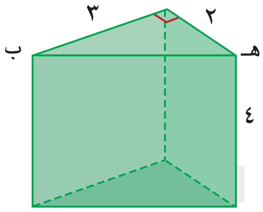
کو:

ر.ت = ڕووبەرێ تەنیشتێ $چ_{ب}$ = چێوێ بنکەی   ب = بلنداهی

ر.گ = ڕووبەرێ گشتی $ر_{ب}$ = ڕووبەرێ بنکەی   نت = نیڤتیرێ بنکەی.

نموونە ١

هەژمێرکرنا ڕوویەرێ دیوازکێ وەستاودا.



ڕوویەرێ تەنیشتێ و ڕوویەرێ گشتی بینەدەر.

پیڤانا ژێ (هـ ب) بینەدەر: $(هـ ب)^{٢} = ٢^{٢} + ٣^{٢} = ١٣$

$هـ ب = \sqrt{١٣}$

ڕوویەرێ تەنیشتێ: ر . ت = $چ_{ب} \times ب$

$= (٢ + ٣ + \sqrt{١٣}) \times ٤$

$= (٥ + \sqrt{١٣}) \times ٤ = ٢٠ + ٤\sqrt{١٣}$

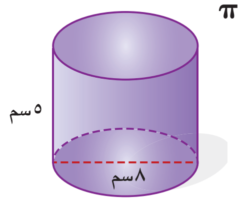
ڕوویەرێ گشتی: ر.گ = $چ_{ب} \times ب + ٢$ ر ب

$= ٢٠ + ٤\sqrt{١٣} + ٢ \left(\frac{٢ \times ٣}{٢}\right)$.

$= ٢٠ + ٤\sqrt{١٣} + ٦ = ٢٦ + ٤\sqrt{١٣}$.

نموونە ٢

هەژمێرکرنا ڕوویەرێ دلوولەکا وەستاودا



ڕوویەرێ تەنیشتێ و ڕوویەرێ گشتی بۆ لوولەکا وەستاو بینەدەر π = ٣,١٤ بکاربینە، بەرسڤا خۆ نێزیکبکە بۆ نێزیکترین دەهێك.

نیڤتیرێ بنکێ بینەدەر: نت = $\frac{٨}{٢}$ = ٤سم.

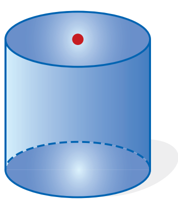
ڕوویەرێ تەنیشتێ: ر . ت = ٢ π نت ب.

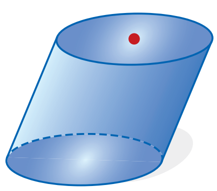
$= ٢ \times ٣,١٤ \times ٤ \times ٥$

$= ١٣٥,٦$ سم^{٢}.

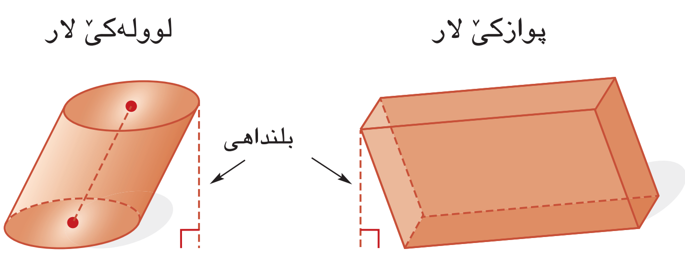
ڕوویەرێ گشتی: ر.گ = ٢ π نت ب + ٢ π نت^{٢}.

$= ١٢٥,٦ + ٢ \times ٣,١٤ \times ٤^{٢} = ٢٢٦,١$ سم^{٢}





هزرا خو دهەردوو کۆمەلەیێن سیدیێن ل سەرێك دا بکە، ژمارا سیدییان دهەردوو کۆمەلاندا وەك ئێکن، ڤێجا هەردوو کۆمەلان هەمان قەبارە و هەمان بلنداهی هەنە. چێدبیت هندەك تەنێن ئەندازەیی ببینی کو شێوێ پوازکێ نەوەستاو یان لوولەکەکا نەوەستاو بیت.



پوازکا لار

- لایێن تەنیشتێ نابنە ستوون دگەل بنکێ وێ.
- هەموو روویێن تەنیشتێ لاتەریبن.
- بلنداهی دبیتە دووراتیا ستوونی لناڤبەرا هەردوو بنکان.

لوولەکا لار

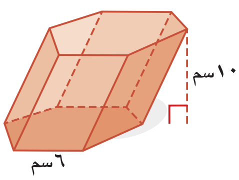
- ئەو راستەهێلێ ناڤبەرا چەقێن هەردوو بنکان دگەهینیت ستوون نابت دگەل هەردوو بنکان.
- بلنداهی دبیتە دووراتیا ستوونی لناڤبەرا هەردوو بنکان.

ئێك یاسا هەیە بۆ قەبارێ پوازکێ و لوولەکێ، چ وەستاو بن یان لار بن:
قەبارە = رووبەرێ بنکەی × بلنداهی.

یاسای قەبارێ بۆ پوازکێ و لوولەکێ	
بۆ پوازکا وەستاو یان لار یاسایا قەبارێ دبیتە:	ق = ر$_{ب}$ × ب
بۆ لوولەکا وەستاو یان لار یاسایا قەبارێ دبیتە:	ق = ر$_{ب}$ × ب

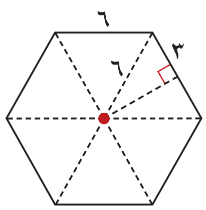
نموونە ۳

دەرئینانا قەبارێ پوازکێ



قەبارێ وێ پوازکێ بینەدەر کو بلنداهیا وێ ١٠سم و بنکێ وێ شەشلایەکێ رێك بیت کو دریژیا لایێ وێ ٦سم. بەرسڤا خۆ بۆ نێزیکترین سم^{۳} نێزیکبکە.

رووبەرێ بنکێ بینەدەر چونکی بنکێ وێ شەشلایەکێ رێکە، یا دشیانداية بنکێ دابەشبکەی بۆ (٦)سێگۆشەیێن رێك. دا بلنداهیێ (هـ) بۆ هەر سێگۆشەیەکێ بینیەدەر، سەلمێنراوا فیساگۆرس بکاربینە:



ب^{۲} = ٦^{۲} – ۳^{۲} = ۲۷ ڤێجا ب = ۳$\sqrt{۳}$سم.

رووبەرێ هەر سێگۆشەیەك = ٦ × $\frac{۳\sqrt{۳}}{۲}$ = ۹$\sqrt{۳}$سم^{۲}.

رووبەرێ ٦ سێگۆشە = ٦ × ۹$\sqrt{۳}$ = ٥٤$\sqrt{۳}$ سم^{۲}.

ڤێجا رووبەرێ بنکی ر$_{ب}$ = ٥٤$\sqrt{۳}$ سم^{۲}.

قەبارێ بینەدەر ق = ر$_{ب}$ × ب = ٥٤$\sqrt{۳}$ × ١٠ = ٥٤٠$\sqrt{۳}$ سم^{۳} ≈ ۹۳٥سم^{۳}.

نموونە ٤

دەرئینانا قەبارێ لوولەکێ

قەبارێ وێ لوولەکێ بینەدەر کو بلنداهیا وێ ٥سم و تیرێ بنکێ وێ ۸سم. π = ۳,١٤ بکاربینە.

نیڤ تیرێ بنکێ وێ بینەدەر: نت = $\frac{۸}{۲}$ = ٤سم.

رووبەرێ بنکێ وێ بینەدەر: ر . ب = π نت^{۲} = ۳,١٤ × ٤^{۲}، ر$_{ب}$ = ٥٠,۲٤سم^{۲}.

قەبارە ق = ر$_{ب}$ × ب = ٥٠,۲٤ × ٥ = ۲٥١,۲سم^{۳}.

هزربکە و گەنگەشێ بکە

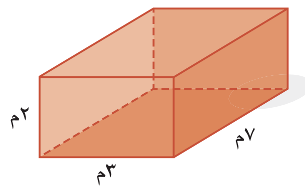
رۆنبکە چەوا دێ سەلمینی کو رووبەرێ تەنیشتێ بۆ پوازکا وەستاو دبیتە چێوێ بنکەی × بلنداهی؟

٦-٨ راهێنان

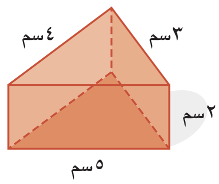
راهێنانێن ئاراستەکری

نموونــــه ١ ڕووبەرێ تەنیشتێ و ڕووبەرێ گشتی بۆ هەر پوازکەکا وەستاو بینەدەر.

١



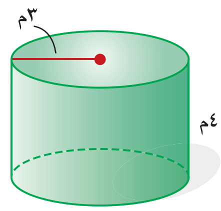
٢



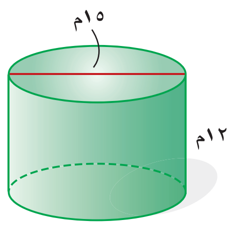
٣ دریژیا لایێ شەشپالۆیەکێ ٩سم بیت.

نموونــــه ٢ ڕووبەرێ تەنیشتێ و ڕووبەرێ گشتی بۆ هەر لوولەکەکا وەستاو بینەدەر. π = ٣,١٤ بەکاربینە بەرسڤا خۆ نێزیکبکە بۆ نێزیکترین دەهیێک.

٤



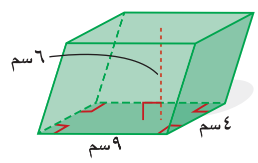
٥



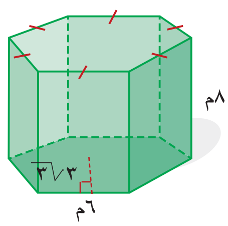
٦ ڕووبەرێ بنکێ لوولەکەکێ ٦٤ π م٢، و بلنداهییا وێ ٣م کێمترە ژ نیڤتیرێ بنکێ وێ:

نموونــــه ٣ قەبارێ هەر پوازکەکێ بینەدەر.

٧



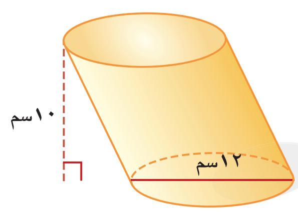
٨



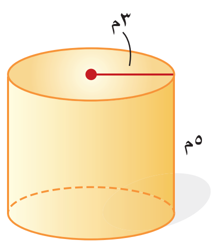
٩ دریژیا لایێ شەشپالۆیەکێ ٨سم بیت.

نموونــــه ٤ قەبارێ هەر لوولەکەکێ بینەدەر π = ٣,١٤ ب کاربینە .

١٠



١١

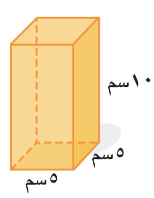


١٢ ڕووبەرێ بنکێ لوولەکەکێ ٢٥ سم٢ و بلنداهییا وێ ب ٣سم زێدەترە ژ نیڤتیرێ بنکێ وێ.

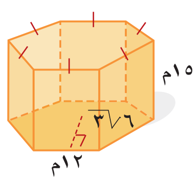
راهێنانێن ئازاد

نموونــــه ١ ڕووبەرێ تەنشتێ و ڕووبەرێ گشتی بۆ هەر پوازکەکا وەستاو بینەدەر.

١٣



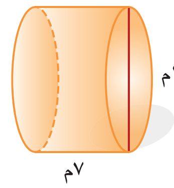
١٤



١٥ بلنداهییا پوازکەکا وەستاو ١٤ سم و بنکێ وێ سێگۆشەیەکا ڕێکە دریژیا هەر لایەکی ٨ سم.

نموونە ٢ ڕووبەرێ تەنشتێ و ڕووبەرێ گشتێ بۆ هەر لوولەکەکێ ب π بینەدەر.

١٦



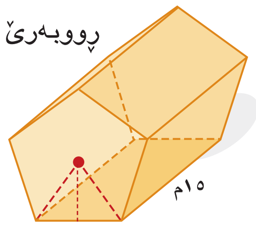
١٧



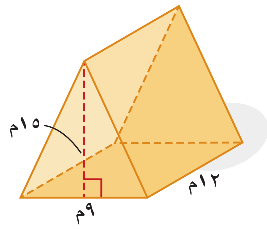
١٨ چێوێ بنکێ لوولەکەکێ ١٦ π م، و بلنداهییا وێ ٣ جارانی نیڤتیرێ وێیە.

نموونە ٣ قەبارێ هەر پوازکەکێ بینەدەر

١٩ ڕووبەرێ بنکێ ١٧٢م^{2}.



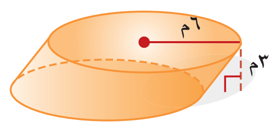
٢٠



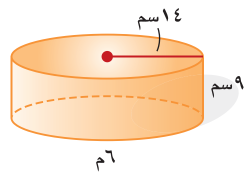
٢١ پوازکەک بنکێ وێ چارگۆشەیە و ڕووبەرێ وێ ٤٩م^{2} و بلنداهییا وێ ٢م کێمترە ژ درێژییا بنکێ وێ.

نموونە ٤ قەبارێ هەر لوولەکەکێ ب π بینەدەر، پاشی نێزیکبکە بۆ نێزیکترین دەهێک. π = ٣,١٤ بکاربینە.

٢٢



٢٣

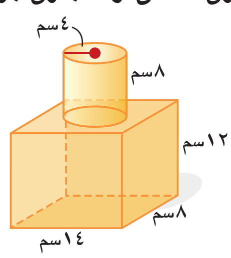


٢٤ ڕووبەرێ بنکێ لوولەکەکێ ٢٤ π سم^{2}، و بلنداهیا وێ ١٦سم.

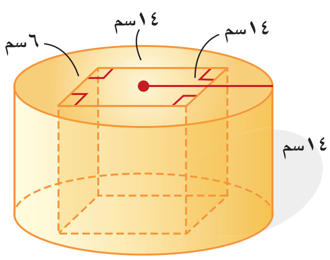
ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

ڕووبەرێ گشتێ و قەبارێ بۆ هەر تەنەکێ ئاوێتە بینەدەر.

٢٥



٢٦

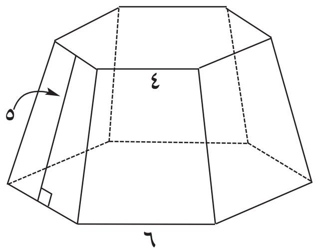


٢٧ **مەزاختن** هەرچەند ڕووبەرێ تەنشتێ یێ فلۆریسانێ (نیۆن) مەزنتربیت، ڕوناهییا گلۆپێ دێ زێدەتربیت، هەکە گلۆپەک بشێوێ لوولەکێ بیت و درێژیا وێ ٤٠سم و نیڤتیرێ بنکێ وێ ٥,٤سم بیت، و گلۆپەکا دی درێژیا وێ ٥,٧سم و نیڤتیرێ بنکێ وێ ١,٨٧٥سم بیت. ئەرێ کیژ ژ هەردوو گلۆپان ڕوناهییا وێ دێ زێدەتربیت.

٢٨ یاسایەکێ بنڤیسە بۆ هەژمێرکرنا ڕووبەرێ گشتێ یێ شەشپالۆیەکێ.

٢٩ یاسایەکێ بنڤیسە بۆ هەژمێرکرنا قەبارێ شەشپالۆیەکێ.

٣٠ مەزاختن: سەنگەری دڤێت برەکی وێ ئاڤا دناڤ بۆریەکا لوولەکێدا بخەملینت کو ژ مالا وی بۆ سەربانی دچیت. سەنگەری درێژیا بۆرییێ ب٢٥م خەملاند و دزانی تیرێ ژ ناڤدا یێ بۆرییێ ٣,٢سم بنێزیکی. هاریکارییا سەنگەری بکە بۆ خەملاندنا برێ ئاڤێ دناڤ بۆرییێدا. بەرسڤا خۆ ب لیتران بنڤیسە هەکە تو بزانی ئێك لیێتەر بەرامبەر ١٠٠٠سم³.



٣١ وێنەیێ بەرامبەر تەنەکێ ئەندازەیی دیاردکەت کو دوو بنکە و شەش تەنشتێن جووت هەنە. بنکەیێ مەزن شەشلایەکێ رێکە درێژیا لایێ وێ ٦سم. وبنکەیێ بچووك شەشلایەکا رێکە درێژیا لایێ وێ ٤سم. هەر تەنیشتەك نێمچە لا تەریبە بلنداهییا وێ ٥سم. ڤانێن ل خوارێ بهەژمێرە.

- أ) ڕووبەرێ هەر بنەکەیەکێ.
- ب) ڕووبەرێ هەر تەنشتەکێ.
- ج) ڕووبەرێ تەنشتێ بۆ تەنی.
- د) ڕووبەرێ گشتی بۆ تەنیێ.

٣٢ کانێ شاشی؟ لوولەکەك بلنداهییا وێ ٣سم و نیڤ تیرێ بنکێ وی ٨سم. بلنداهییا لوولەکەکا دی چەندە هەکە تیرێ بنکێ وێ ٦سم بیت و ڕووبەرێ وێ یێ گشتی هندی ڕووبەرێ گشتی یێ ئێکێ بیت؟ شانازێ نڤیسی ٢ × π × ٨ × ٣ + ٢ × π × ٨² = ١٧٦ π .
ڤێجا: ٢ × π × ٦ × ب + ٢ × π × ٦² = ١٧٦ π. ب = π ٨سم. شاشیا شانازێ دیاربکە، و بەرسڤا دروست بینەدەر.

٣٣ بنڤیسە چەوا ڕاخستیێ تەنەکێ ئەندازەیی بکاردئینی بۆ هەژمێرکرنا ڕووبەرێ تەنشتێ و ڕووبەرێ گشتێ ؟

٣٤ بەرهنگاری ڕوولاکێشە تەریبەك ڕووبەرێ وێ یێ تەنشتێ ١٤٤سم² ودرێژیا وێ سێ جارانی پانیا وێیە، و بلنداهییا وێ دوو جارانی پانیا وێیە.

بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونەکا لوولپێچی

٣٥ هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان بلنداهییا پوازکەکا وەستاو ٥سم. و بنکێ وێ سێگۆشەیەکا رێکە چێوێ وێ ٢٤سم.
ڕووبەرێ تەنشتێ چەندە؟

أ) ١٢٠سم²	ب) ٦٠سم²	ج) ٤٠سم²	د) ٣٦٠سم²

٣٦ بەرسڤەکا کورت قەبارێ لوولەکەکێ بینەدەر هەکە بلنداهییا وێ ٢ م بیت و تیرێ بنکێ وێ ٨٠ سم.

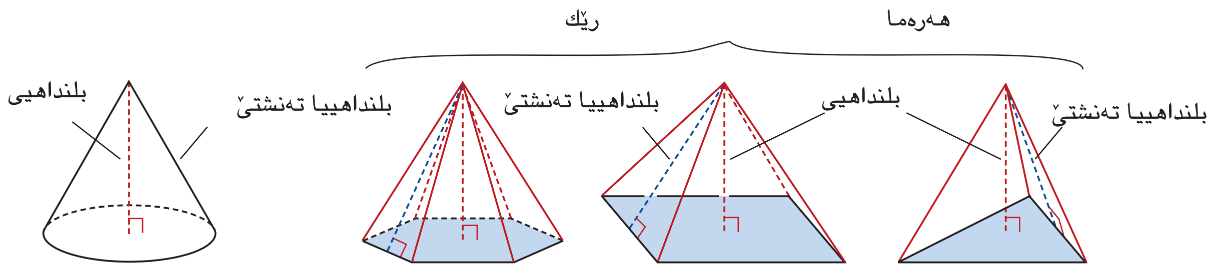
٣٧ ب(٢، ٠)؛ جـ(٤، ٠)؛ د(٣، ٣) △ ت ل ن وێنەیە بۆ △ (ب جـ د)ب زڤڕاندنەکا چەقێ وێ خالا بنەرەت و گۆشا ٩٠° .
پۆتانێن ت، ل، ن بینەدەر. (وانەیا ٦–٧).

٦-٩ هەرەم و قووچەك

Pyramid and Cone

فێربە چەوا قەبارە و ڕووبەرێ بۆ هەرەم و قووچەکی دێ ئینیەدەر.

هەرەم و قووچەك جیاوازن ژ پڕازك و لوولەکێ کو هەر ئێکێ ژ هەرەم و قووچەکێ ئێك بنکە هەیە و سەرەکی وێ لجهێ بنکێ دووییە.



د هەرەما ڕێکدا

- بنکێ وێ چەندلایەکێ ڕێکە.
- لایێن تەنشتێ لسەری دگەهنە ئێك.
- بلنداهیی دووراتیا ستوونیە ل ناڤبەرا سەرێ وێ و بنکێ وێ.
- ڕوویێن تەنشتێ سێگۆشەیێن دوو لایەکسانن.
- ڕووبەرێ تەنشتێ دبیتە سەرجەمێ ڕووبەرێن ڕوویێن تەنشتێ.
- بلنداهیا تەنشتێ ئێکە ژ بلنداهیێن ڕوویێن تەنشتێ.

د قووچەکا وەستاودا

- بنکێ وێ بازنە.
- تەوەرێ وێ سەری و چەقێ بنکێ وێ دگەهینیت.
- تەوەر ستوونە لسەر بنکەیی.
- بلنداهیی دبیتە درێژیا تەوەری.
- ڕووبەرێ تەنشتێ پێکهاتییە ژ ڕووبەرێ ڕوویێ چەمایی دناڤبەرا سەری و بنکێدا.
- هەر پارچەراستەهێلەکا ناڤبەرا سەری و خالەکێ لسەر بازنا بنکێ بگەهینیت دبێژنێ ستوونك. و ئەوە بلنداهیا تەنشتێ.

تێبینی: هەروەسا دبێژنە بلنداهیا تەنشتێ د هەرەم قووچەکێ وەستاودا، ستوونك.

ڕووبەرێ گشتی پێکهاتییە ژ سەرجەمێ ڕووبەرێ تەنشتێ و ڕووبەرێ بنکەیی.

یاسایێن ڕووبەران بۆ هەرەم ڕێك و قووچەکا وەستاو		
	بۆ هەرەمێ ڕێك	بۆ قوچەکا وەستاو
ڕووبەرێ تەنشتێ	ر.ت = $\frac{1}{2}$ چ ب × تب	ر.ت = πنت × تب
ڕووبەرێ گشتی	ر.گ = $\frac{1}{2}$ چ ب × تب + ر ب	ر.گ = πنت × تب + π نت^{2}

کو:

ر.ت = ڕووبەرێ تەنشتێ.   چ.ب = چێوێ بنکێ.   تب = بلنداهیا تەنشتێ.

ر.گ = ڕووبەرێ گشتی   ر.ب = ڕووبەرێ بنکێ.   نت = نیڤ تیرێ بنکێ.

نموونە ١ هەژمارتنا رووبەری بۆ هەرەما رێك

رووبەرێ تەنشتێ و رووبەرێ گشتی بۆ هەرەمەكا رێك بینەدەر كو بلنداهییا تەنشتا وێ ٩سم بیت و بنكێ وێ چارگۆشە بیت درێژیا لایێ ٥سم.

ت ر = $\frac{١}{٢}$ چ ب × تب — رووبەرێ تەنشتێ:

= $\frac{١}{٢}$ × (٥ × ٤) × ٩ — چ ب = چێوێ بنكێ = چێوێ چارگۆشێ = ٥ × ٤

= ٩٠ سم^{٢}

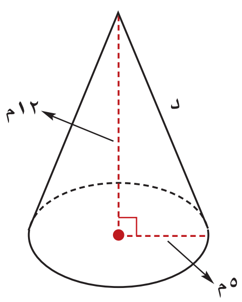
ر ك = ت ر + ر ب — رووبەرێ گشتی

= ٩٠ + (٥ × ٥) — ر ب = رووبەرێ بنكێ = ٥ × ٥

= ١١٥سم^{٢}

نموونە ٢ هەژمارتنا رووبەری بۆ قووچەكا وەستاو

رووبەرێ تەنشتێ و رووبەرێ گشتی بۆ قووچەكا بەرامبەر بینەدەر بەرسڤا خۆ ب π بنڤیسە.



بلنداهییا تەنشتێ بت بینەدەر: بت^{٢} = ٢٥ + ١٢^{٢}

بت^{٢} = ١٦٩

بت = ١٣م

رووبەرێ تەنشتێ ر. ت = π نت × تب.

= π × ٥ × ١٣

= ٦٥ π م^{٢}

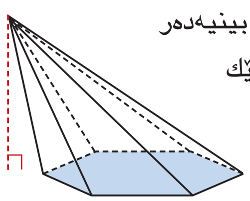
رووبەرێ گشتی ر.گ= ر. ت + ر ب

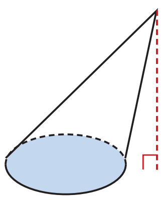
= ٦٥π + π × ٥^{٢} = ٦٥ π + ٢٥ π

= ٩٠ π م^{٢}.

تو دشێی قەبارێ بۆ هەر هەرەمەكێ و قووچەكەكێ بینیەدەر بمەرجەكێ بلنداهییا وان و رووبەرێ بنكێ بزانی. ئێك یاسایا قەبارەی هەیە بۆ هەرمێ و قووجەكێ.

قەبارە = $\frac{\text{رووبەرێ بنكەی × بلنداهی}}{٣}$



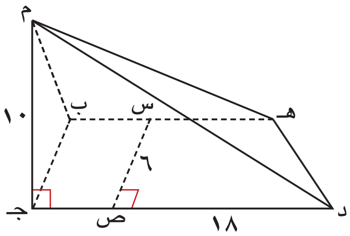


یاسایا قەبارێ بۆ هەرەم و قووچەكێ	
بۆ هەرەمێ قەبارە = $\frac{١}{٣}$ ر ب × ب	بۆ قووچەكێ قەبارە = $\frac{١}{٣}$ ر ب × ب

بەرێ خۆ بدێ كو یاسایا قەبارێ یا بۆری بۆ هەرەمێ و قووچەكێ یا دروستە بۆ هەرەما رێك و هەرەما لار [خوەهر]. و هەر وەسا یا دروستە بۆ قووچەكا وەستاو و قووچەكا لار. ل ڤیرا تە بیت كو بلنداهییا هەرەمێ و قووچەكێ هەكە یا لار بیت یان نە، دبتە دووراتیا ستوونی دناڤبەرا سەری و بنكەیدا، ر ب دبیتە رووبەرێ بنكێ.

نموونە ٣ هەژمارتنا قەبارێ هەرەمێ

د هەرەما بەرامبەردا. بلنداهیی م جـ = ١٠م، بنکێ وێ نیمچە لاتەریبە، هـ ب = ٩م، د جـ = ١٨م، بلنداهییا نیمچە لاتەریبێ ٦م. قەبارێ هەرەمێ بینەدەر.



ڕووبەرێ بنکێ ب جـ د هـ:

$$\text{رب} = \frac{1}{2}\ (\text{هـ ب} + \text{د جـ}) \times \text{س ص}$$

$$= \frac{1}{2}\ (٩ + ١٨) \times ٦$$

$$= ٨١\text{م}^{٢}$$

قەبارێ هەرەمێ:

$$\text{ق} = \frac{1}{3}\text{رب} \times \text{ب}$$

$$= \frac{1}{3} \times ٨١ \times ١٠$$

$$= ٢٧٠\text{م}^{٣}$$

نموونە ٤ هەژمارتنا قەبارێ تەنەکی ئاوێتە

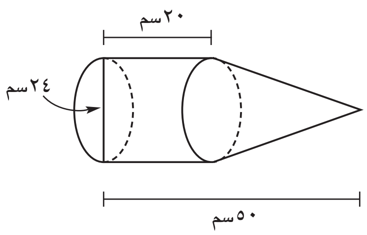
قەبارێ تەنێ ئاوێتە یێ بەرامبەر بینەدەر، بەرسڤێ بۆ نێزیکترین سم^{٣} نێزیکبکە.

قەبارێ لوولەکێ:

$$\text{ق} = \pi\text{نت}^{٢}\text{ب}$$

$$= \pi \times ١٢^{٢} \times ٢٠$$

$$= ٢٨٨٠\ \pi\ \text{سم}^{٣}$$



قەبارێ قووچەکێ:

$$\text{ق} = \frac{1}{3}\text{رب} \times \text{ب}$$

$$= \frac{1}{3} \times \pi\text{نت}^{٢} \times ٣٠$$

$$= \frac{1}{3} \times \pi \times ١٢^{٢} \times ٣٠$$

$$= ١٤٤٠\ \pi\ \text{سم}^{٣}$$

قەبارێ تەنێ ئاوێتە:

$$\text{ق} + \text{ق} = ٢٨٨٠\ \pi + ١٤٤٠\ \pi$$

$$= ٤٣٢٠\ \pi\ \text{سم}^{٣}$$

$$\approx ١٣٥٦٥\ \text{سم}^{٣}$$

هزربکە و گەنگەشێ بکە

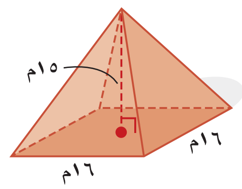
١-**بەراوردیێ بکە** لناڤبەرا ڕووبەرێ تەنیشتێ یێ هەرەمێ و ڕووبەرێ تەنشتێ یێ قووچەکێ

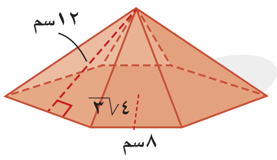
٢-**ڕۆنبکە** پەیوەندییا لناڤبەرا قەبارێ هەرەمێ و قەبارێ پوازکێ، هەکە هەردووان هەمان بلنداهی و هەمان بنکە هەبن.

٦-٩ ڕاهێنان

ڕاهێنانێن ئاراستەکری

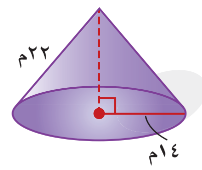
نموونە ١ ڕووبەرێ تەنشتێ و ڕووبەرێ گشتێ بۆ هەر هەرەمەکا ڕێك بینەدەر.

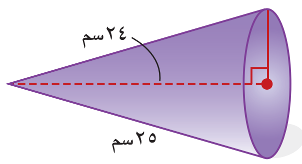
١


٢


٣ هەرەمەکا ڕێك، بلنداهییا وێ یا تەنشتێ ٢٠سم، و بنکێ وێ سێگۆشەیەکا ڕێکە، درێژیا لایێ وێ ١٥سم.

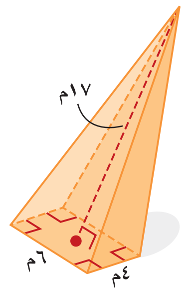
نموونە ٢ ڕووبەرێ تەنشتێ و ڕووبەرێ گشتێ بۆ هەر قووچەکەکا وەستاو بینەدەر بەرسڤا خۆ پێ ی π بنڤیسە.

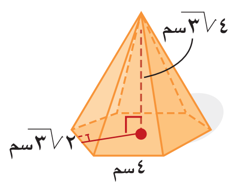
٤


٥


٦ قووچەکەك، ڕووبەرێ بنکێ وێ ٣٦ π سم^2 یە، بلنداهییا تەنشتێ ٨سم ە.

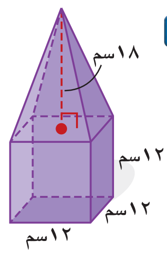
نموونە ٣ قەبارێ هەر هەرەمەکێ بینەدەر. لەدەمێ پێدڤی بەرسڤا خۆ نێزیکبکە بۆ نێزیکترین دەهێك.

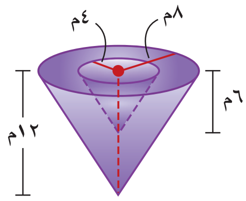
٧


٨


٩ هەرەمەك بلنداهییا وێ (٩م) ە وبنکێ وێ شەشلایەکێ ڕێکە کو ڕووبەرێ وێ ٢٥م^2.

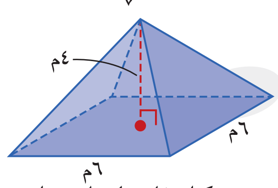
نموونە ٤ قەبارێ هەر تەنەکێ ئاوێتە بینەدەر، لەدەمێ پێدڤی بەرسڤا خۆ نێزیکبکە بۆ نێزیکترین دەهێك:

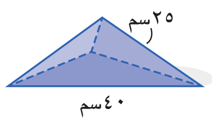
١٠


١١


ڕاهێنانێن ئازاد

نموونە ١ ڕووبەرێ تەنشتێ و ڕووبەرێ گشتێ بۆ هەر هەرەمەکا ڕێك بینەدەر.

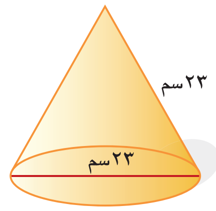
١٢


١٣


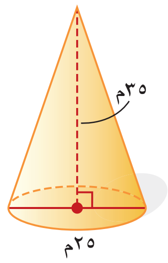
١٤ هەرەمەکا ڕێك بلنداهییا تەنشتا وێ ١٥م و بنکێ وێ شەشلایەکێ ڕێکە کو درێژیا لایێ وێ ٧م.

نموونـــــه ٢ ڕووبەرێ تەنشتێ و ڕووبەرێ گشتی بۆ هەر قووچەکەکا وەستاو بینەدەر، بەرسڤا خۆ ب‌پێ π بنڤیسە.

١٥



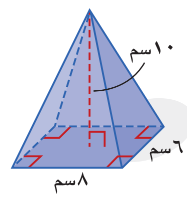
١٦



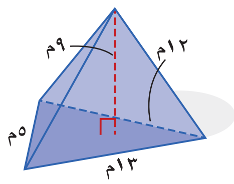
١٧ نیڤ تیرێ قوچەکەکێ ٨م و بلنداهییا وێ ب (١م) کێمترە ژ درێژیا تیرێ وێ.

نموونـــــه ٣ قەبارێ هەر هەرەمەکێ بینەدەر. لدەمێ پێدڤی بەرسڤا خۆ بۆ نێزیکبکە بۆ نێزیکترین دەهێک.

١٨



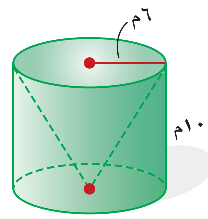
١٩



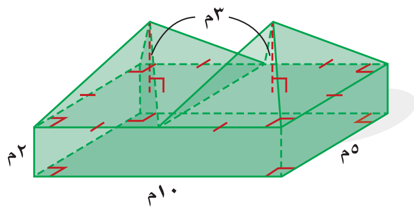
٢٠ بلنداهییا تەنشتێ یا هەرەمەکا رێک ١٠م و بنکێ وێ چارگۆشەیە درێژیا لایێ وێ ١٢م.

نموونـــــه ٤ قەبارێ هەر تەنەکی ئاوێتە بینەدەر، لدەمێ پێدڤی بەرسڤا خۆ بۆ نێزیکترین دەهێک نێزیکبکە.

٢١



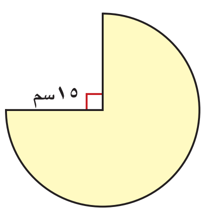
٢٢



ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران

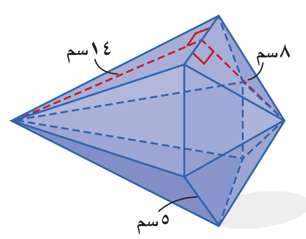
٢٣ ئامانەك بشێوێ لوولەکێیە تیرێ بنکێ وێ ٤٠سم، و بلنداهییا وێ ٣٠سم. کاغەزەکا دی بشێوێ قووچەکی دانا تێدا کو هەمان بنکە و هەمان بلنداهی هەبوو. قەبارێ ئەوی بەشێ ژ ئامانێ مایێ چەندە؟

٢٤ **نەخشەسازی** نیڤینێ دڤێت کولاڤەکی چێکەت راخستییێ وی وەکی شێوێ بەرامبەر بیت کو $\frac{٣}{٤}$ ژ بازنەکێ دنوێنیت. هەکە تیرێ سەرێ نیڤینێ ١٧,٥ بیت ئەرێ ئەڤ کولاڤە بۆ نڤینێ دێ باش بیت؟ بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە.

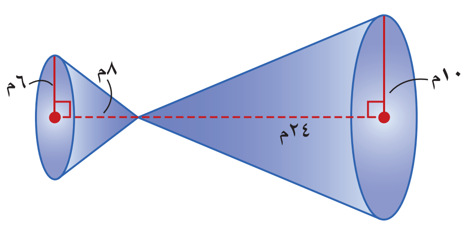


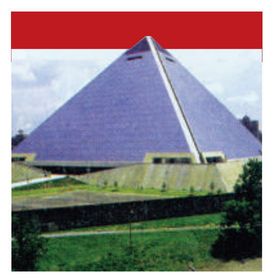
ڕووبەرێ گشتی بۆ هەر تەنەکێ ئاوێتە بینەدەر.

٢٥



٢٦

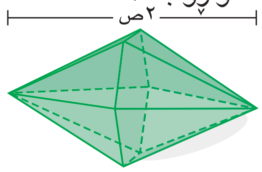


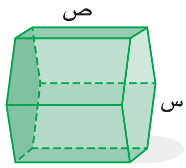


هەرەما ئیرینالا جهێ ٢١٠٠٠ کەسان دکەت. بنکێ وێ ژ ٦ گۆرەپانێن یاریا تەپا پێ مەزنترە.

٢٧ **ئاڤاهی** بلنداهییا هەرەما ئیرینال ل ممفیس ٩٦م، و بنکێ وێ چارگۆشەیەکە کو درێژیا لایێ وێ ١٨٣م. ڕووبەرێ شووشەیا تەنشتێن هەرەمێ بهەژمێرە؟

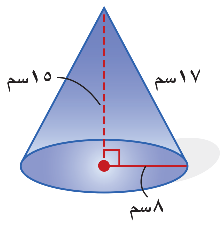
٢٨ هزرکرنەکا رەخنەگر رێژا قەبارێ پوازکێ بۆ قەبارێ تەنێ ئاوێتە بینەدەر بەرسڤا خۆ رۆنبکە.





٢٩ هزرکرنەکا رەخنەگر قووچەکەک و لوولەکەک، بلنداهییا وان وەکی ئێکن و قەبارێ وان وەکی ئێکن. تیرێ لوولەکێ ١٠م و بلنداهیا وێ (٣م) ە رووبەرێ تەنشتێ بۆ قووچەکێ چەندە؟

٣٠ کانێ شاشی؟ کیژ شیکار نەیا دروستە؟ بەرسڤا خۆ رۆنبکە.



أ) ق = $\frac{١}{٣}$ (٨ π) (١٧)

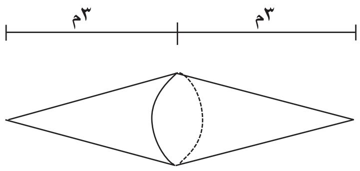
= $\frac{٨٨٠١}{٣}$ سم³

ب) ق = $\frac{١}{٣}$ (٨ π) (١٥)

= ٣٢٠ π سم³

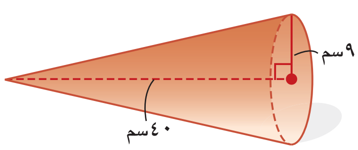
٣١ بنڤیسە رۆنبکە چەوا قەبارێ قووچەکێ دێ ئینیەدەر هەکە رووبەرێ تەنشتێ و نیڤتیرێ بنکێ وێ بزانی .

٣٢ بەرهنگاری وێنەیێ بەرامبەر دوو پارچێن قووچەکی یێن جووت دنوێنیت کو پێکڤە تانکەکێ ڤەگوهاستنا چیمەنتوویێ پێکدئینن، تیرێ بازنا مەزن ل نیڤێ ٢م. قەبارێ چەمەنتووا تانک وەردگریت بخەملینە.



بەرهەڤکرن بۆ ئەزموونێ و پێداچوونەکا لوولپێچی

٣٣ هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان رووبەرێ تەنشتێ بۆ ڤێ قووچەکێ چەندە؟



Ⓐ ٣٦٠ π سم² Ⓙ ٤٥٠π سم²

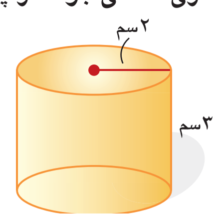
Ⓑ ٣٦٩π سم² Ⓓ ١٦٤٠π سم²

٣٤ هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان بنکێ هەرەمەکێ چارگۆشەیە و بلنداهییا تەنشتێ ٢٥م، و رووبەرێ تەنشتێ ٣٥٠م². کیژ بەرسڤ نێزیکترە بۆ قەبارێ ڤێ هەرەمێ.؟

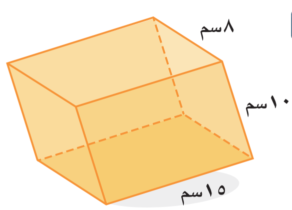
Ⓐ ٣٩٢م³ Ⓑ ١١٧٦م³ Ⓙ ٤٠٤م³ Ⓓ ١٢٢٥م³

رووبەرێ گشتی بۆ هەر پوازکێ یان لوولەکێ بینەدەر. (وانەیا٦-٨)

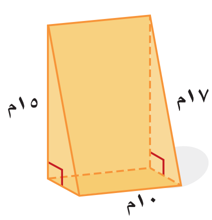
٣٥



٣٦



٣٧



نموونـــه

٦-١ بازن و لێکەفت

■ ب جـ، ب د دوو لێکەفتن بۆ بازنەکا چەقێ وێ (م) و نیڤتیرە ٢سم، ب جـ = س + ٥، ب د = ٣س -٧. درێژیا ب د، ودرێژیا ب م بینەدەر.

چونکی ب جـ، ب د دوو لێکەفتن بۆ بازنێ ژ خالەکا دەرڤە

ب جـ = ب د.

ڤێجا: س + ٥ = ٣س -٧

-٢س = -١٢، س = ٦، ب د = ٣(٦)-٧ = ١١

(ب م)^2 = (ب د)^2 + (م د)^2 .

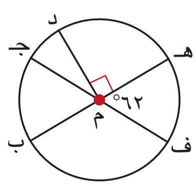
ڤێجـا(ب م)^2= ١٢١ + ٤ = ١٢٥.

ب م = $\sqrt{١٢٥}$ = ٥$\sqrt{٥}$.

٦-٢ کڤان و ژێ

■ بازنەک دابەشکرییە بۆ (٤)بەشێن جووت، پیڤانا هەر کڤانەکێ چەندە؟

پیڤانا هەر کڤانەکێ= $\frac{٣٦٠}{٤}$ = ٩٠°



■ هەر پیڤانەکێ بینەدەر؟

پ ب ف

ب م ف، هـ م ف دوو گۆشێن پرکەرن.

ڤێجا پ ب م ف = ١٨٠° - ٦٢° = ١١٨°

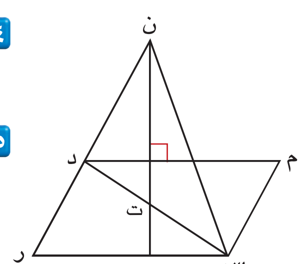
هەروەسا پ ب ف = پ ب م ف = ١١٨°.

پ د ف

پ هـ م د = ٩٠، ڤێجا پ د م ف = ٩٠° + ٦٢° = ١٥٢°

ڤێجـا ، پ د ف = پ د م ف = ١٥٢°.

٦-٣ سێگۆشە و بازن



■ م د ر س لاتەریبە

س د ⊥ د ر، ن ت ⊥ م د.

بسەلمینەکو ت ر ⊥ ن س

م د ∥ س ر، ڤێجا ن ت ⊥ س ر.

ڤێجا (ت) خالا ئێکودوویرینا بلنداهیێن سێگۆشەیا (ن س ر).

و هەروەسا ر ت ⊥ ن س (بلنداهییا سێیێ)

ڕاهێنان

درێژیا هەر پارچەڕاستەهێلەکێ بینەدەر.

١ ب جـ = ٩س - ٢، ب د = ٧س + ٤، م د = ٢.
ب جـ ، ب م.

٢ ب جـ = ٥ص - ٣٢، ب د = ٨ - ص، ب م = ١٠.
ب د ، م د.

٣ ب جـ = ٨ن - ٥، ب د = ٢ن + ٤، ب م = ١١.
ب جـ ، م جـ.

٤ فڕۆکەیەک ل بلنداهییا ١٨ ٠٠٠م دفڕت. دووراتی ل ناڤبەرا فڕۆکێ و هێلا ئاسوویی چەندە هەکەر تە زانی کو نیڤتیرێ ئەردی ٦ ٤٣٧کم.

پیڤانا هەر کڤانەکێ بینەدەر

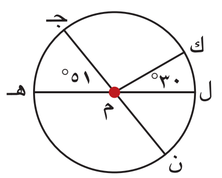
٥ بازنەک دابەشکرییە بۆ (٣) بەشێن جووت .

٦ بازنەک دابەشکرییە بۆ (٧) بەشێن جووت.

٧ بازنەک دابەشکرییە بۆ (٩) بەشێن جووت.

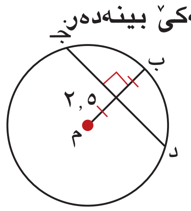
پ هـ ل ك

پ ن جـ ك

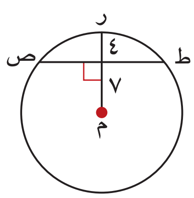


هەر درێژیەکێ بینەدەر.

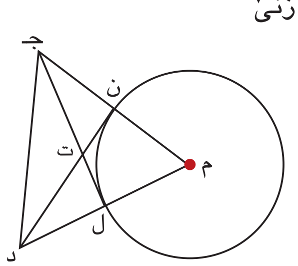
١٢ جـ د



١٣ ص ت



١٤ د ن، جـ ل دوو لێکەفتن بۆ بازنێ بسەلمینە کو م ت ⊥ جـ د.

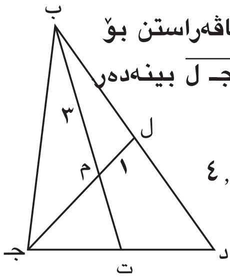


١٥ ق ل م سێگۆشەیەکا وەستاوو دوو لایەکسانە، درێژیا هەر ئێک ژ هەردوو لایێن وەستاو دبیتە ٤سم . بازنا دەوردایا سێگۆشێ بکێشە و درێژیا نیڤ تیرێ وێ بینەدەر.

بەشی ٦

Review ڕێبەری خوێندنی:پێداچوون

■ (م)خالا ئێکودووبڕینا ڕاستەهێلێن ناڤەڕاستن بۆ سێگۆشەیا (ب جـ د). درێژیا ب ت، جـ ل بینەدەر.



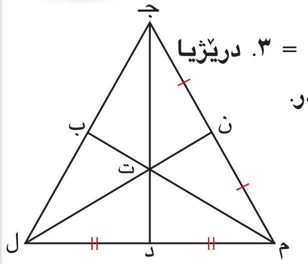
م ت = ١/٢ ب م = ١,٥

ب ت = ب م + م ت = ٣ + ١,٥ = ٤,٥

جـ م = ٢م ل = ٢

جـ ل = ٢ + ١ = ٣

جـ ت = ٢,٥ ت ن = ١,٥ م ب = ٣. درێژیا هەر پارچەڕاستەهێلەکێ بینەدەر.

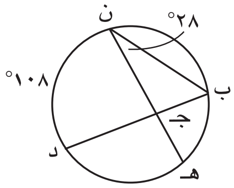


١٦ ت د **١٧** جـ د

١٨ ل ن **١٩** م ت

٦-٤ چێوەگۆشە

هەر پیڤانەکێ بینەدەر.



■ پ ن ب د

ژ بەرکو ن ب د چێوەگۆشەیە، دێ

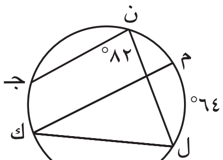
پ ن ب د = ١/٢ پ د ن. ڤێجا

پ ن ب د = ١/٢ (١٠٨)° = ٥٤°.

■ پ هـ ب

پ ب ن هـ = ١/٢ پ ب هـ

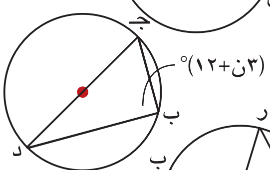
ڤێجا ٢٨ = ١/٢ پ ب هـ، پ هـ ب = ٥٦°.



٢٠ پ جـ ل

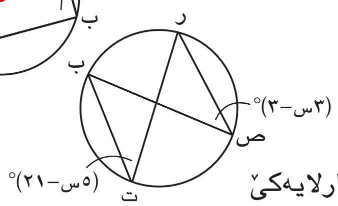
٢١ پ م ك ل

هەر پیڤانەکێ بینەدەر.



٢٢ ن

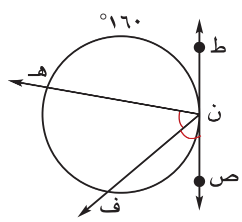
٢٣ پ ر ص ب



٢٤ (م ر ك ب) چارلایەکێ بازنەییە پ مَ = ١٠٦°، پ لَ بینەدەر.

٦-٥ گۆشە و بازن

هەر پیڤانەکێ بینەدەر



■ پ هـ ن ت

هـ ن ت لێکەفتە گۆشەیە، ڤێجا

پ هـ ن ت = ١/٢ پ هـ ن = ١٨٠°

■ پ ف ن

ژ بەرکو پ هـ ن ت = ٨٠°، دێ پ هـ ن ص = ١٠٠°

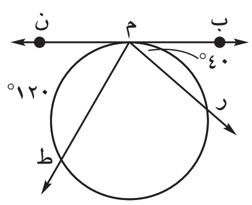
ڤێجا پ ص ن ف = ٥٠°، ب هۆیێ لەتکەرێ گۆشێ

ڤێجا پ ف ن = ٥٠° × ٢ = ١٠٠°.

■ پ ف هـ د

پ ف هـ د = ١/٢ (پ دف + پ جـ ب)

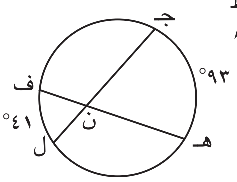
= ١/٢ (٣١° + ٨٧°) = ٥٩°.



٢٥ پ م ر

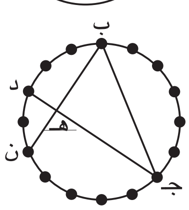
٢٦ پ ت م ر

٢٧ پ م ت ر

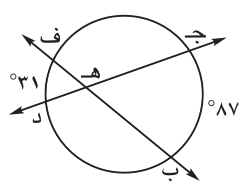


٢٨ پ جـ ن هـ

٢٩ پ جـ ل ف + پ ل جـ هـ

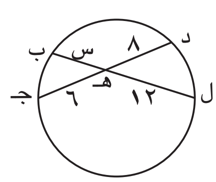


٣٠ ١٦ بزمار ل سەر چێوێ بازنەکێ بەلاڤکرن ب دووراتیێن هندی ئێك. پ ب هـ جـ بینەدەر.



٦-٦ پارچەڕاستەهێل و بازن

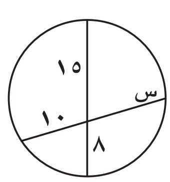
■ بهایێ (س) بینەدەر.



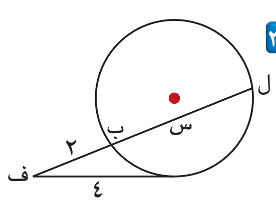
هـ ل × هـ ب = هـ د × هـ جـ

١٢س = ٤٨، س = ٤.

٣١



٣٢



ڕێبەری خوێندنی: پێداچوون

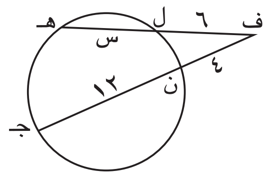
بەشێ ٦ ڕێبەرێ خواندنێ:پێداچوون Review

■ بهایێ (س) بینەدەر.

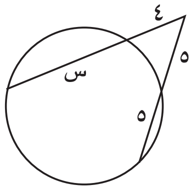
ف جـ × ف ن = ف هـ × ف ل

١٦ × ٤ = (س + ٦) × ٦

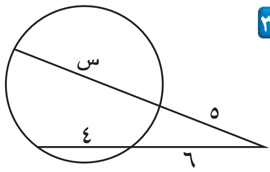
٦٤ = ٣٦ + ٦س، س = $\frac{٢}{٣}$ ٤.



٣٣



٣٤

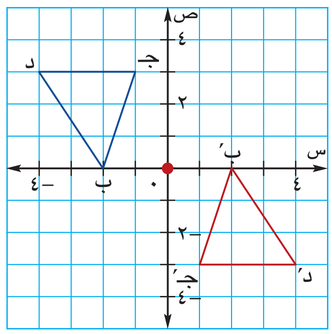


٦-٧ زڤراندن

■ وێنەیێ سێگۆشەیا (ب جـ د) ب زڤراندن لدور خالا بنەرەت و گۆشەیا ١٨٠° بکێشە ب(-٢، ٠)؛ جـ(-١، ٣)؛ د(-٤، ٣).

دا وێنەیێ △ ب جـ د بینیەدەر لدووف زڤراندنا دیارکری، بەرۆڤاژیا پۆتانیێ هەر سەرەکی بینەدەر

ڤێجا : بَ(٢، ٠)؛ جـَ(١، -٣)؛ دَ(٤، -٣).



وێنەیێ هەر شێوەیەکێ ئەندازەیی بکێشە بزاڤراندن لدۆر خالا بنەرەت و گۆشەیا ل هەر راهێنانەکێ دیارکری.

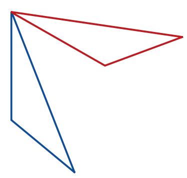
٣٥ ل(١، ٣)؛ ب(٤، ١)؛ جـ(٤، ٤)؛ ٩٠°

٣٦ ت(٢، ٢)؛ ل(٥، ٢)؛ ب(٣، -٢)؛ هـ(٠، ٢)؛ ٩٠°

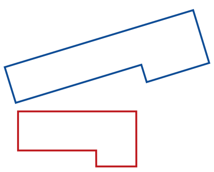
٣٧ جـ(-٢، ١)؛ هـ(-٣، -٢)؛ ل(-١، -٤)؛ ١٨٠°

بێژە کا جیگوهۆڕێن دیاربوویە وەک زڤراندن. بەرسڤا خۆ ڕۆنبکە

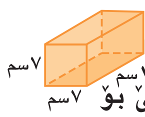
٣٨



٣٩



٦-٨ پوازک و لوولەک

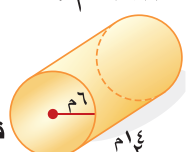


■ ڕووبەرێ تەنشتێ و ڕووبەرێ گشتی و قەبارێ بۆ هەر پوازکەکێ یان لوولەکەکێ بینەدەر.

ت.ر = چ ب × ب = ٢٨ × ١٠ = ٢٨٠سم^2.

ر.گ = چ ب × ب + ٢رب = ٢٨٠ + ٢ × ٤٩ = ٣٧٨سم^2.

ق = رب × ب = ٤٩ × ١٠ = ٤٩٠سم^3.

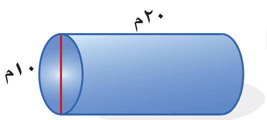


■ ت ر = ٢πنت ع = ٢π × ٦ × ١٤ = ١٦٨π م^2

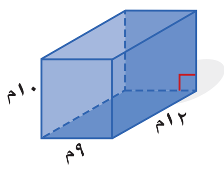
ر.گ = ت.ر + ٢π نت^2 = ١٦٨π + ٧٢π = ٢٤٠π م^2

ق = πنت^2 ع = π(٣٦)(١٤) = ٥٠٤π م^3

٤٠



٤١

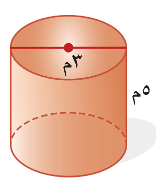


٤٢ شەشپالوویەک درێژیا لایێ وێ ٥م.

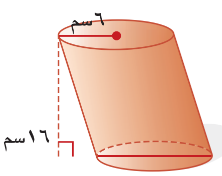
٤٣ پوازکەکا وەستاو بلنداهییا وێ ١٥ و بنکێ وێ پێنجلایەکێ ڕێکە درێژیا لایێ٨ و درێژیا تەنشتێ ٦.

قەبارێ هەر لوولەکەکێ بینەدەر.

٤٤



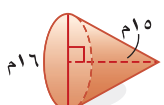
٤٥



٤٦ هەرەمەکا ڕێک درێژیا تەنشتێ ٢١سم و بنکێ وێ چارگۆشەیە درێژیا لایێ وێ ١٥سم.

٤٧ تیرێ قووچەکێ ١٢سم و بلنداهییا وێ ١٠سم.

٦-٩ هەرەم و قووچەک



■ ڕووبەرێ تەنشتێ و ڕووبەرێ گشتی و قەبارێ بۆ هەر قووچەکەکێ یان هەرەمەکێ بینەدەر.

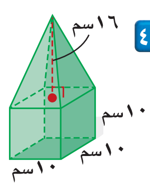
تب = $\sqrt{٨^2 + ١٥^2}$ = ١٧، ت.ر = πنت تب = ١٣٦πم^2

ر.گ = ت.ر + رب = ١٣٦π + ٦٤π = ٢٠٠πم^2

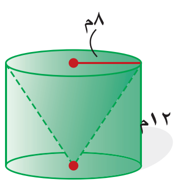
ق = $\frac{١}{٣}$ رب × ب = $\frac{١}{٣}$ × ٦٤π × ١٥ = ٣٢٠πم^3

قەبارێ هەر تەنەکێ ئاوێتە بینەدەر.

٤٨



٤٩



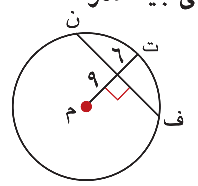
ئەزموونا بەشی

Chapter Test

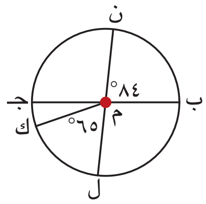
١ فرۆكەیەك ل بلنداهییا ١٠كم فڕی، دووراتی لناڤبەرا فرۆكێ و ئاسوویێ چەندە؟
(هاریكاری تیرێ ئەردی ١٢٨٠٠كم).

هەر پیڤانەكێ بینەدەر.

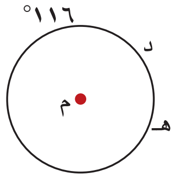
٢ ن ف



٣ پ جـ ك



٤ ق هـ



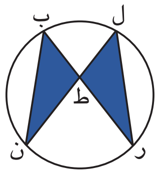
ل وێنێ بەرامبەر پ ن ب ر = ٤٧°، پ ب ل = ٨٥°

٥ پ ر ن بینەدەر

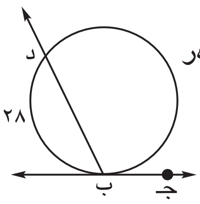
٦ پ ر ت ل بینەدەر

٧ پ ن ل ر بینەدەر

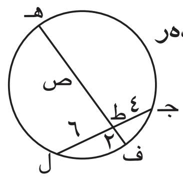
٨ پ ب ن ت بینەدەر



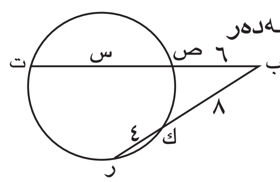
٩ پ جـ ب د بینەدەر



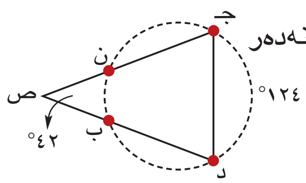
١٠ درێژیا هـ ف بینەدەر



١١ درێژیا ب ت بینەدەر

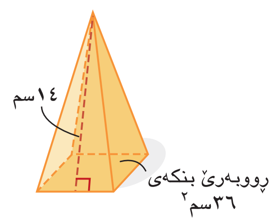


١٢ پ ن ب بینەدەر

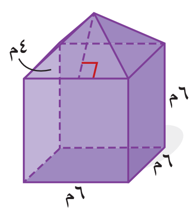


ڕووبەرێ گشتی بۆ هەر تەنەكی بینەدەر نێزیكبكە بۆ نێزیكترین دەهیێك.

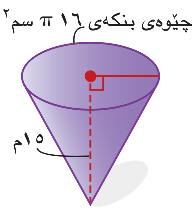
١٣



١٤

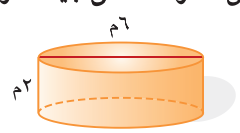


١٥

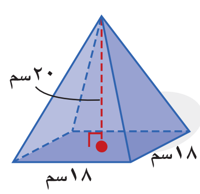


قەبارێ هەر تەنەكی بینەدەر نێزیكبكە بۆ نێزیكترین دەهیێك.

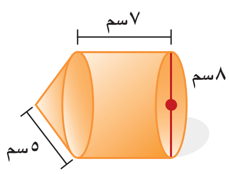
١٦



١٧



١٨



١٩ ڤان خالێن ل خوارێ ب(٠، −٣)؛ جـ(٥، ٠)؛ د(٠، ٦) د ڕووتەختێ پۆتانیدا دانە.
△ ت ل ب وێنێ △ (ب جـ د) ب زڤراندن لدۆر خالا بنەرەت و گۆشەیا ٩٠°. پوتانێن ت، ل، ب بینەدەر.

پشكە ئەزموون

بەشێ ٦

ئەزموونا كەلۆكى

Cumulative Test

هەلبژارتن ژ چەند بەرسڤان

١ △ ب جـ د ~ △ هـ ف ن ~ △ م ت ل، هەكە رێژەيا هاوشێوەبوونا △ ب جـ د بۆ △ هـ ف ن $\frac{١}{٢}$ بيت، و رێژەيا هاوشێوەبوونا △ هـ ف ن بۆ △ م ت ل $\frac{٣}{٤}$، رێژەيا هاوشێوەبوونا △ ب جـ د بۆ △ م ت ل چەندە؟

(أ) $\frac{١}{٤}$ (ج) $\frac{٢}{٣}$

(ب) $\frac{٣}{٨}$ (د) $\frac{٣}{٢}$

٢ پوازكەكا وەستاو بنكێ وێ سێگۆشەيەكا وەستاوە، هەردوو لايێن وەستاو١٢سم، ٩سم هەكە رووبەرێ گشتى يێ پوازكێ ٤٥٠سم٢ بيت، بلنداهيا وێ چەندە؟

(أ) ٤,٧٥سم (ج) ٩,٥سم

(ب) ٦سم (د) ١١سم

٣ ن(٢، −٦) ب د، هەكە ب(−٢،٦) پۆتانێ خالا (د) چييە؟

(أ) (−٦، ١٨) (ج) (٢، −٦)

(ب) (٠، ٠) (د) (٦، −١٨)

٤ رووبەرێ وێ سێگۆشا رێك چەندە هەكە درێژيا لايێ وێ ٨سم بيت؟

(أ) ٨√٣سم٢ (ج) ٢٤سم٢

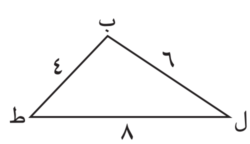
(ب) ١٦√٣سم٢ (د) ٦٤√٣سم٢

٥ درێژيا دوو لايێن سێگۆشەيەكێ ٢٤سم، ٨سم. مەودايێ دشياندا بۆ لايێ سيێ چەندە؟

(أ) ٦ < س < ٤٢ (ج) −٨ < س < ٦

(ب) ١٦ < س < ٢٤ (د) ٠ < س < ١٦

٦ رێزبەنديا گۆشێن سێگۆشەيا بەرامبەرچييە.



(أ) ب̂ < ت̂ < ل̂

(ب) ب̂ < ل̂ < ت̂

(ج) ل̂ < ت̂ < ب̂

(د) ت̂ < ل̂ < ب̂

٧ ڤى برى سادەبكە: ٢√١٨ + ٥√٢ − ٤√٥٠ .

(أ) ٩√٢ (ج) −٩√٢

(ب) ١١√٢ (د) ٣١√٢

٨ ئەڤێ لاسەنگێ شيكاربكە −٣(٤ − ص) < −١٨ .

(أ) ص > ٢ (ج) ص > −٢

(ب) ص < ٦ (د) ص < −٢

٩ ڤى برى شيتەبكە (٣س − ٢)٢ + ٤(٢ − ٣س).

(أ) ٣(٣س − ٢)(س − ٢)

(ب) (٣س − ٢)(٣س + ٦)

(ج) (٢ − ٣س)(س − ٢)

(د) (٢ − ٣س)(٣س + ٢)

١٠ ٦ تەپێن شين و ٤ تەپێن سۆر دتويركەكيدا هەنە. شادانى دوو تەپە ئێك ل دووڤ ئێكێ ڕاكێشان بێى ڤەگەراندن، ئەگەرا راكێشانا دوو تەپێن ژ ئێك رەنگى چەندە؟

(أ) $\frac{١}{٣}$ (ج) $\frac{٧}{١٥}$

(ب) $\frac{٢}{١٥}$ (د) $\frac{٢}{٣}$

١١ بلندترين ناڤەراستێ چارێكى بۆ ڤان پێداييان چەندە؟ ١٤، ١٢، ١٨، ١٠، ٢، ٣، ١٣، ٥، ٧، ١٥، ٥٨؟

(أ) ١٤ (ج) ٨

(ب) ١٥ (د) ٥

١٢ هاوكێشەيا لارى – ئێكودووبڕێن بۆ وێ راستەهێلێ چييە كو دخالا (٣، −٢)را دبۆريت و ستوونە دگەل راستەهێلێ ص = $\frac{١}{٢}$س؟

(أ) ص = ٢س − ٨

(ب) ص = −٢س + ٤

(ج) ص = $-\frac{١}{٢}$س − $\frac{٣}{٢}$

(د) ص = −٢س + ٨

ئەزموونا كەلۆكى

١٣ سیستەمێ دووهاوکێشان شیکاربکە.

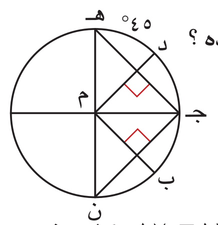
٢س + ٣ص = ١
٤ص − س = −٦

(أ) س = −١ و ص = ١
(ب) س = ٢ و ص = −١
(ج) س = ٦ و ص = ٠
(د) س = $\frac{١}{٢}$ و ص = ٠

١٤ بلنداهییا لوولەکەکا وەستاو١٠م و ڕووبەرێ بنکێ وێ ٦٣,٦م٢ یە. ڕووبەرێ تەنشتێ بۆ ڤێ لوولەکێ چەندە؟

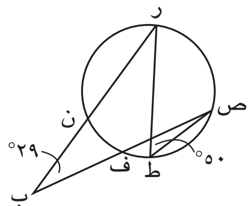
(أ) ٥٣,٦م٢ (ج) ٤٠٩,٩م٢
(ب) ٢٨٢,٧م٢ (د) ٦٣٤,٦م٢

١٥ پیڤانا ب جـ د وێنێ بەرامبەردا چەندە ؟



(أ) ٣٦° (ج) ٤٥°
(ب) ٥٤° (د) ٧٢°

وێنەیێ ل خوارێ بۆ هەردوو پرسیارێن ١٦ و ١٧ بکاربینە.



١٦ پ ف ن چەندە؟

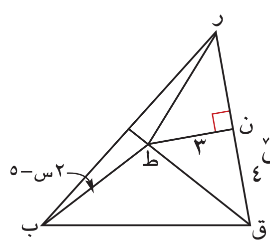
(أ) ٢٥° (ج) ٥٨°
(ب) ٤٢° (د) ٧١°

١٧ کیژ ژ ئەڤان بران تو دشێی بکاربینی دا (ب ص) بینیەدەر.

(أ) $\frac{\text{ب ر × ب ن}}{\text{ب ف}}$ (ج) $\frac{\text{ب ن × ن ر}}{\text{ب ف}}$
(ب) $\frac{\text{ب ر × ب ر}}{\text{ب ف}}$ (د) $\frac{\text{ب ن × ب ر}}{\text{ب ص}}$

بەرسڤەکا ڕاستەوخۆ

١٨ (ت) چەقێ بازنا دەوردایا سێگۆشەیا (△ ب ر ق)ە. بهایێ (س) بینەدەر.



١٩ ڕووبەرێ شەشلاییێ ڕێك چەندە هەکە درێژیا لایێ وێ ٢م بیت؟

٢٠ ب(−٢، ٠)؛ ل(٠، ٤)؛ د(٢، ٣).
بسەلمینەکو سێگۆشەیا (ب ل د) وەستاوە.

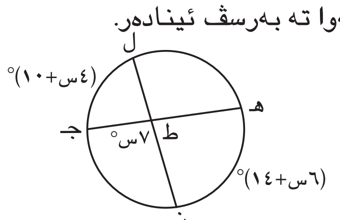
بەرسڤەکا کورت

٢١ (أ) سێگۆشەیا (ل ب ن) د ڕووتەختێ پۆتانێدا بکێشە هەکە ل(١، −٢)؛ ب(−٢، −٣)؛ ن(−٢، ٢) بیت.

(ب) سێگۆشەیا (ت جـ د) بکێشە کو وێنەیە بۆ (ل ب ن) ب هاوڕێژەیەکا ئەندازەیی ڕێژەیا وێ $\frac{٣}{٢}$

(ج) لاری بکاربینە دا ساخبکەی کو ل ب ∥ ت جـ، ل ن ∥ ت د، ب ن ∥ جـ د.

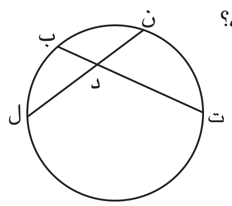
٢٢ وێنێ ل خوارێ بکاربینە دا بهایێ (س) بینیەدەر. کارێ خۆ دیاربکە، و دیاربکە چەوا تە بەرسڤ ئینادەر.



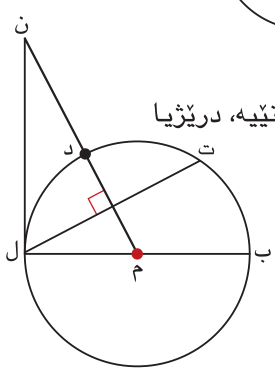
٢٣ م(٠، ٠) ؛ ل(٢، ٠) ؛ ب(٠، ٤) ؛ جـ(−٥، ٠) ؛ د(٠، −١٠).بسەلمینە △ م ل ب ~ △ م جـ د.

٢٤ هاوکێشێ شیکاربکە ٤ص٢ − ٢٥ = ٠ .

٢٥ وێنەی ل خوارێ ل د = ٦، ل ن = ١٠، ب د = ٣.
درێژیا ب ت چەندە؟



بەرسڤەکا درێژ



٢٦ ل وێنێ بەرامبەر، ب ل تیرێ بازنێیە، درێژیا وی ٦ سم .
ن ل لێکەفتێ بازنێ یە.
درێژیا وی ٤سم، ل ت ستوونە دگەل م ن.

(أ) بسەلمینە کو م ن ∥ ب ت.

(ب) درێژیا م ن بدۆزەوە.

(ج) بسەلمینە کو هەردوو سێگۆشە (ل م ن)، (ت ب ل) هاوشێوەنە، پاشی ڕێژیا هاوشێوەبوونێ بنڤیسە.

(د) ڕێژیا هاوشێوەبوونێ بکاربینە دا درێژیا ت ل، ت ب بینیەدەر.

(هـ) بسەلمینەکو م ن تەوەرێ ت ل و دەرەنجامبکە کو ن ت لێکەفتە بۆ بازنێ.

(و) درێژیا ن د بینەدەر.

English	عربي	كوردی
	ب	
Axiom	مسلمة، بديهية	ب کاربەر
Multiply Procedure	إجراء الضرب	بجهێنانا لێکدانێ
	ئـ	
Level	مستوى	ئاست
Difficulty	صعوبة	ئاستەنگ
Caution	انتبه	ئاگادارببە / هشیاربە
Commutative	تبديلي	ئالوگۆڕ
Probabilitiy	الاحتمال	ئەگەر
Quotient	ناتج القسمة	ئەنجامێ دابەشکرنێ
Product	ناتج (حاصل) الضرب	ئەنجامێ لێکدانێ
Geometry	هندسة	ئەندازە
Locus	المحل الهندسي	ئەندازگەهـ
Educate Goals	الأهداف التعليمية	ئارمانجێن فێربوونێ
Are You Ready?	هل أنت مستعد؟	ئەرێ تو ئامادەیی ؟
Do You Know?	هل تعلم؟	ئەرێ تو دزانی ؟
Hobby	هواية	ئارەزوو
	پ	
Subsequent (following)	تابع	پاشکۆ / پاشمایی
What is the Question?	ما السؤال؟	پرسیار چییە؟
Multi-step Problem	مسألة متعددة خطوات	پرسیارا گەلەك پێنگاڤ
Compass	فرجار	پرگال
Plan	خطط	پلانێ دانە
Net Account	صافي المبلغ	پوختێ کوژمی
Professionalism	احتراف	پیشەکار
Review	مراجعة	پێداچوون
Quick Review	مراجعة سريعة	پێداچوونا بلەز
Review and Test Prep	مراجعة وتحضير للاختبار	پێداچوون و بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ
Data	معطى	پێدایی
Use data	استعمل المعطيات	پێداییان بکاربینە
Check What You Know	تحقق من معلوماتك	پێزانینێن خۆ ساخبکە
Mathematical Background	خلفية رياضية	پێشینەیا بیرکاریێ
Measure	مقياس	پیڤەر
Measure of Central Tendency	مقياس النزعة المركزية	پیڤەرێن رووکرنا چەقی
Measure of Dispersion	مقياس التشتت	پیڤەرێن پرتبوونێ

English	عربي	کوردی
Divisor	القاسم (المقسوم عليه)	بەشدراو
Divided	مقسوم	بەشکراو
Hundredths	جزء المئة	بەشەك ژ سەدێ
Distribution	توزيع	بەشینەوە
Consumed, Exhausted	مستهلك	بەلگەنەڤێ
Rock	الصخرة الكبيرة	بەرێ مەزن / کەڤر
Using the order of operation	استعمال تراتب العمليات	بکارئینانا رێزبەندیا کرداران
place-value	القيمة المنزلية	بەهایێ خانەیی
Warm up	تحمية	بهێزکرن
Parallel Theorem	نظرية التوازي	بیردۆزا تەریبوونێ
Estimate	قدِّر	بخەملێنە
Calculator	الحاسبة	ژمێر / هەژمێر
Expression	المقدار	بڕ
Numerical expression	مقدار عددي	بڕێ ژمارەیی
Less than	أصغر من	بچووکترە ژ
Base	أساس	بنچینە
Meteor	نيزك	بەردەستێر
Faraway Vaules	القيم المتطرفة	بەهایێ پەرگر
Application Domains	مجالات التطبيق	بوارێن بجهئینانێ
Idea	فكرة	بیرۆکە
Least Common Multiple (LCM)	مضاعف مشترك أصغر (م. م. أ)	بچووکترین چەند جارێ هاوبەش(ب چ هـ)
For Fun	للتسلية	بۆ خۆشیێ
Domain	المجال	بوار
Co-domain	المجال المقابل	بوارێ بەرامبەر
mass	كتلة	بارستە
Circle	دائرة	بازن
Circle Graph	الدائرة البيانية	بازنێ رۆنکرنێ
Talk About It	تحدث عن	بەحسبکە
Mode	المنوال	باو (مۆد)
Compare	مقارنة	بەراورد کرن
Challenge	التحدي	بەرهنگاری
Extremes Value	القيمة القصوى	بەهایێ بلند
Standardized Test Prep	تحضير للاختبار	بەرهەڤبوون بۆ ئەزموونێ
Quick	سريع	بلەز
Divide Procedure	إجراء القسمة	بجهئینانا دابەشکرنێ

English	عربي	كوردی
Place	منزل	خانه
Decimal Places	منازل عشرية	خانەیێن دەهی
Estimate	تقدير، تقدير	خەملاندن
Presentation	عرض	خستنه ڕوو/ بەرچاڤكرن
Make a Table	أنشئ جدولاً	خشتەیەكی پێكبینه
Galaxy	المجرة	خولگەه
Reading Time	قراءة الوقت	خواندنا دەمی
ت		
Grid	شبكة المربعات	تورا چارگوشەیان
Ordinate	الإحداثي الصادي	تان
Ton	طن	تەن (١٠٠٠ كغم)
Exponent	أس	توان
Understand	افهم	تێبگەهە
Transitive	تعدٍّ	تێپەڕ
Diameter	قطر	تیر
Ray ; half line	شعاع	تیشك
Focus	بؤرة	تیشكۆ
Theoretical	نظري	تیۆری
Understanding	إدراك	تێگەهشتن
د		
Division	القسمة	دابەش
Divide	يقّسم	دابەش دكەت
Input	عنصر	دانه
Introduction	مدخل	دەرازینكەك
Reasoning	استدلال	دەرئەنجام
Reasoning logic	الاستدلال المنطقي	دەرئەنجامێ ژیر بێژی
Chance	فرصة	دەرفەت، دەلیڤە
Asymptote	المحاذي (المقارب)	دەركەنار
Prime Statement	عبارة أولية	دەستەواژەیا سەرەتایی
Enrichment	إغناء	دەولەمەند
Tens	عشرات	دەهان
Tenth	عشر	دەهییەك
Decimal	عشري	دەهی
Inverse	النظير الجمعي	دژێ كۆمكرنێ
Reciprocal	النظير الضربي	دژێ لێكدانێ

English	عربي	کوردی
Quize	اختبار جزئي	پشکە ئەزموون
Write a Question	اكتب مسألة	پرسیارەکێ بنڤیسە
Estimation Ladder	سلم التقويم	پلەدارێ هەڵسەنگاندنێ
Abscissa	الإحداثي السيني	پۆ
Associative	تجميع	پێکڤەبەستن
Prism	المنشور	پوازک
Right prism	المنشور القائم	پوازکێ وەستاو
Classification	تصنيف	پۆلێنکرن/ ڤاڤارتن
Financing	تمويل	پارەدان
چ		
Concept	مفهوم	چەمك / تێگەه
Square	مربع	چارگۆشە
Quadrialaterial	شكل رباعي	چارلا
Treatment	معالجة	چارەسەرکرن
Acticity	نشاط	چالاکی
Centre	مركز	چەق
Central Angel	الزاوية المركزية	چەقە گۆشە
Multiple	مضاعف	چەندجار
Polygon	مضلع	چەندلا
Second	ثانية	چرکە
Perimeter	محيط	چێوە
ج		
Procedure	إجراء	جێبەجێکرن / بجهئینان
Transformation	التحويلات	جێگوهۆرین
Geometric transformation	التحويلات الهندسية	جێگوهۆرینا ئەندازەیێ
Pair of Angles	أزواج الزوايا	جووت گۆشە
Congruent	متطابق	جووتبوون
Congruence & Similarity	التطابق والتشابه	جووتبوون و لێکچوون
Order Pair	زوج مرتب	جووتێ ریزکری
خ		
Point on a grid	نقطة على شبكة المربعات	خاڵ ل سەر تۆرا چارگۆشەیان
Vanishing Point	نقطة التلاشي	خاڵێ پوکانەوە
Check Point	نقطة المراقبة	خالا چاڤدێریێ
Tangency Point	نقطة التماس	خالا لێکەڤتنێ
Inflection point	نقطة الانقلاب	خالا وەرگێرانێ

English	عربي	کوردی
Organizing Data	تنظيم المعطيات	ڕێکخستنا پێداییان
	ز	
Vocabularies	المفردات	زاراڤ
Rotation	دوران	زڤراندن
	ژ	
Cord	وتر	ژێ
Integers	الأعداد الصحيحة	ژمارەیێن تەواو
Real Numbers	الأعداد الحقيقية	ژمارەیێن راستی
Rational Numbers	الاعداد النسبية	ژمارەیێن ڕێژەیی
Natural Numbers	الاعداد الطبيعية	ژمارەیێن سروشتی
Greater Numbers	الأعداد الكبيرة	ژمارەیێن مەزن
Prime Number	الأعداد الأولية	ژمارەیێن خۆبەش
Non-Prime (Composite) Number	الأعداد غير الأولية	ژمارەیێن دابەش
Decimals	الأعداد العشرية	ژمارەیێن دەهی
Mixed Numberd	الأعداد الكسرية	ژمارەیێن کەرتدار
Denominator	مقام الكسر	ژێرێ کەرتی
	س	
Check	تحقق	ساخبکە
Hundreds	مئات	سەدان
Supplementary, Extra	إضافي	سەربار
Numerator	بسط الكسر	سەرێ کەرتی
Vertix	رأس المثلث	سەرێ سێگۆشێ
Theorem	مبرهنة	سەلمێنراو
System	نظام	سیستەم
Metric System	نظام متري	سیستەمێ مەتری
Isosceles Triangle	مثلث متساوي الساقين (متوازن)	سێگۆشێ دوو لایەکسان
Equilateral Triangle	مثلث منتظم	سێگۆشێ رێك
Obtuse Triangle	مثلث منفرج الزاوية	سێگۆشێ فەکری
Right angle Triangle	مثلث قائم الزاوية	سێگۆشێ وەستاو
Acute angled Triangle	مثلث حاد الزوايا	سێگۆشێ تیژ
Property	خاصية	سیفەت
Axial Properties & Bisects	خصائص المحاور والمنصفات	سیفەتێ تەوەر و لەتکەران
Credit	رصيد، رأس المال	سەرمایە
Compact Disc (CD)	أقراص مدمجة (سي دي)	سیدی
Perpendicular	عمود	ستوون

English	عربي	کوردی
Perpendicular Lines	مستقيمان متعامدان	دوو ڕاستەهێڵێن ستوون
Parallel Lines	مستقيمان متوازيان	دوو ڕاستەهێڵێن تەریب
Intersect Lines	مستقيمان متقاطعان	دوو ڕاستەهیلێن ئێکودوبڕ
Supplementary Angels	زاويتان متتامتان	دوو گۆشەیێن تەواوکەر
Complementary Angels	زاويتان متكاملتان	دوو گۆشەیێن پرکەر
Inverse Operations	عمليتان متعاكستان	دوو کردارێن پێچەوانە / بەروڤاژی
Insurance	تأمين	دڵنیابوون
Times	مواقيت	دەم
Time	وقت	دەم
	ر	
Mouth of a River	مصب نهر	ڕێژگەی ڕووبار
Mid-Straight Line	المستقيم المتوسط	ڕاستەهیلێ ناڤەند
Function Diagram	بيان الدالة	ڕۆنکرنا نەخشێ
Mustache Diagram	بيان الشاربين	ڕۆنکرنا سمبێلی
Educational Illumination	إضاءة تعليمية	ڕۆناهییەکا فێرکرنێ
Basic Facts	الحقائق الأساسية	ڕاستیێن بنەڕەتی
Transllation	سحب	ڕاکێشان
Numeral	رقم	ڕەنووس
Guided Practice	تمارين موجهة	ڕاهێنانێن ئاراستەکری
Independent Practice	تمارين حرة	ڕاهێنانێن ئازاد
Practice & Solving Problem	تمارين وحل المسائل	ڕاهێنان وشیکارکرنا پرسیاران
Area	مساحة	ڕووبەر
Total Area	المساحة الكلية	ڕووبەرێ گشتی
Surface Area	المساحة السطحية	ڕووبەرێ ڕوی
The coordinate Plane	المستوي الإحداثي	ڕووتەختێ پۆتانی
Event	الحدث	ڕوودان
Indepemdent Events	الأحداث المستقلة	ڕوودانێن سەربەخو
Dependent Events	الأحداث المترابطة	ڕوودانێن پێکڤە گرێدان
Misleading Graph	البيانات المظلّلة	ڕۆنکرنێن هنداکەر
Ordering	ترتيب	ڕیزکرن
Operations Ordering	تراتب العمليات	ڕیزکرنا کرداران
Ratio	النسبة	ڕێژە
Base	قاعدة	ڕێسا
Problem Solving Strategies	طرائق حل المسائل	ڕێکێن شیکارکرنا پرسیاران
Choose a Strategy	اختر طريقة	ڕێکەکێ هلبژێرە

English	عربي	کوردی
Equivalent Fractions	كسور متكافئة	کەرتێن هاوتا
Simple Fraction	كسر اعتيادي	کەرتێ سادە
Non- Simple Fraction	كسر غير اعتيادي	کەرتێ نەسادە
Tools	أدوات	کەرەستە
Cumulative	تراكمي	کەڵەکەبوو
Obelisk	مسلة	کەڵوو
Operation	عملية	کردار
Translation	انسحاب	کێشان
Actual	واقع	کەتوار
Minus	ناقص	کێم
Amount	مبلغ	کوژمە
Simplification	تبسيط	کورتکرن
Addition	جمع	کومکرن
Adding Algebraic Expression	جمع المقادير الجبرية	کۆمکرنا برێن جەبری
Adding Integers	جمع الأعداد الصحيحة	کۆمکرنا ژمارەیێن تەواو
Column Adding	جمع العمودي	کۆمکرنا ستوونی
Factor	عامل	کۆلك
Weight	وزن	کێش
What is the Error?	أين الخطأ؟	کا شاشی؟
	گ	
Search	بحث	گەڕان
Treasure	كنز	گەنجینە
Variation	تغير	گوهۆڕین
Inverse Variation	التغير العكسي	گوهۆڕینا پێچەوانە
Direct Variation	التغير الطردي	گوهۆڕینا ڕاستەوانە
Common Variation	التغير المشترك	گوهۆڕینا هاوبەش
Angle	زاوية	گۆشە
Protractor	منقلة	گۆشە پیڤ
Slide Angle	زاوية الانزلاق	گۆشەیا خزین
Rotation Angle	زاوية الدوران	گۆشەیا زڤراندنێ
Acute Angle	زاوية حادة	گۆشەیا تیژ
Obtus Angle	زاوية منفرجة	گۆشەیا ڤەکری
Right Angle	زاوية قائمة	گۆشەیا وەستاو
Connect	اربط	گرێدە
Connect , join	ربط، ترابط	گرێدان

English	عربي	كوردی
Column Chart	الأعمدة البيانية	ستوونێن رۆنكرنێ
Clustered Cloumn Chart	الأعمدة البيانية المزدوجة	ستونێن رۆنكرنێ يێن جووتك
Support	دعامة	ستوون / دنگه
	ش	
Experience	خبرة (تقنية)	شارەزایی
Explanation	شرح	شرۆڤە
Cube	مكعب	شەشپالوو «خشتەك»
Chess	الشطرنج	شەترەنج
Analysis	تحليل	شیتەلكرن
Solve	حل	شیكاربكە
Problem Solving	حل المسائل	شیكاركرنا پرسیاران
Sort, Pattern	نمط	شێواز
From, Shape	صورة (هيئة)	شێوە
Standard From	الصورة الرقمية	شێوەیێ رەنووسی
Scientific Form	الصورة العلمية	شێوەیێ زانستی
Skill	مهارة	شارەزایی
Twisted Cube	مكعب مفتول	شەشپالوێ بادایی
Divisibility	قابلية القسمة	شیانا دابەشبوونێ
	ف	
Capacity	سعة	فرەهی
Learn	تعلم	فێربە
Multi-Step	متعدد الخطوات	گەلەك پێنگاڤ
Visual (Optical) learning	تعلم بصري	فێربوون ب دیتن
	ڤ	
Discovery	استكشاف	ڤەدیتن
	ق	
Volume	حجم	قەبارە
Cone	مخروط	قووچەك
Concave	مقعر	قۆپاو (ناڤچال)
Convex	محدب	قۆقز (كووڤ)
	ك	
Commision	عمولة	كومسیون
Fraction	كسر	كەرت
Like Fractions	كسور متشابهة	كەرتێن لێكچوویی
Unlike Fractions	كسور مختلفة	كەرتێن جودا

English	عربي	كوردی
Function, Mapping	دالة	نەخشە
View	نظرة	نێرینەك
	هـ	
Tool	وسيلة	هۆكار
Try this	حاول	هەولْبدە
Power	قوة	هێز
Tree Diagram	مخطط الشجرة	هێلكاری داری
Sedative	مسكّن	هێدیكەر
Identity	المتطابقة	هاوئەنجام
Equivalent	تكافؤ، متكافئة	هاوتا
Symmetry	تناظر	هاوجێبوون
Proportion	التناسب	هاورێژە
Similarity	متشابه	هاوشێوەبوون
Equation	معادلة	هاوكێشە
Calculate	أحسب	هەژمێر بكە
Bank Account	الحساب المصرفي	هەژمێرا بانكی
Numbers Line	خط الأعداد	هێلا ژمارەیان
Mental Math.	الحساب الذهني	هەژمارتنا هزری
Random	عشوائي	هەرەمەكی
Choosing	اختيار	هەلْبژارتن
Planet	كوكب	هەسارە
Assessment	تقويم	هەلْسەنگاندن
Cumulative Assessment	تقويم تراكمي	هەلْسەنگاندنا كەلْەكەبوو
Self Assessment	تقويم الذاتي	هەلْسەنگاندنا خودی
Help	مساعدة	هاریكاری
Conjugate	مرافق	هاوكولك
Critic Thinking	تفكير ناقد	هوزركرنەكا رەخنەگر
Think and discuss	فكِّر وناقش	هزربكە و گەنگەشێ بكە
	و	
Lesson	درس	وانە
Diagram	رسم	وێنە
Reflexive	انعكاس	وێنەدانەوە
Graph	رسم بياني	وێنەیێ رۆنكرنێ
	یـ	
Spare	احتياط	یەدەك

English	عربي	كوردی
	ل	
Velocity	سرعة	لەزاتی
Angular Velocity	السرعة الزاوية	لەزاتیا گۆشەیی
Instantaneous (Moment) Velocity	السرعة اللحظية	لەزاتیا خۆلەکی
Side	ضلع	لا
Deviation	انحراف	لادان
Inequality	متباينة	لاسەنگە
Remember	تذكر	ل بیرا تە بت
Bisect	منصف	لەتکەر
Ferquency	تردد	لەرەلەر
List	قائمة، لائحة	لیست
Subtraction	طرح	لێدەرکرن
Dissimilarity, Variance	تباين	لێکنەچوون
Tangent	مماس	لێکەفت
Multiplication	ضرب	لێکدان
Edge	حد، نهاية	لێڤ
Return one's steps	عد أدراجك	ل پێنگاڤێن خوە بزڤرە
	م	
Interval	فترة	ماوە
Range	المدى	مەودا
Quarter Range	المدى الربيعي	مەودایێ چارێکی
Greater Common Factor (GCF)	عامل (قاسم) مشترك أعلى (ع.م.أ)	مەزنترین کۆلکێ هەڤپشك (م.ك.هـ)
Greater Than	أكبر من	مزنتر ژ
	ن	
Opposition Function	دالة تقابل	نەخشەیا بەرامبەر
One to one Function	دالة متباينة	نەخشەیا جودا
Onto Function	دالة شاملة	نەخشەیا گشتگر
Tone	نغمة	نەوا
Representation	تمثيل	نواندن
Graphical Representation	التمثيل البياني	نواندنا رۆنکرنێ
Radius	نصف القطر	نیڤتیرە
Median	وسيط	ناڤەراست
Mean	المتوسط	ناڤەند
Rounding	تقريب	نزیککرن
Approximatly	تقريباً	نێزیکی

English	**عربي**	**کوردی**
Rule	قانون	یاسا
Ones	آحاد	یەکان
Unit	وحدة	یەکە
Universal Unit	وحدة كونية	یەکەیا گەردوونی